III

I

HISTOIRE NATURELLE

DES VÉGÉTAUX.

De la Bibliothèque
du
Chanoine Scott
curé
de Ste Foy

186

HISTOIRE NATURELLE

DES VÉGÉTAUX,

CLASSÉS PAR FAMILLES,

AVEC la citation de la classe et de l'ordre de Linné, et l'indication de ce que l'on peut faire des plantes dans les arts, le commerce, l'agriculture, le jardinage, la médecine, etc. *des figures de Lamarck, d'après nature,* et un *GENERA* complet, selon le système de *Linné*, avec des renvois aux familles naturelles de *A. L. de Jussieu.*

Par J. B. LAMARCK, de l'Institut national de France, et professeur au Muséum d'Hist. naturelle;
Et par B. MIRBEL, membre de la Société des Sciences, Lettres et Arts de Paris; professeur de Botanique à l'Athénée de Paris.

TOME PREMIER.

BIBLIOTHEQUE S.M.E. 1964 GUERRE

DE L'IMPRIMERIE DE CRAPELET.

A PARIS,

Chez DETERVILLE, rue du Battoir, n° 16.

AN XI — 1803.

AVIS DU LIBRAIRE.

ENCOURAGÉ par l'accueil que le public a fait successivement aux différentes parties de cette collection (1), je me suis décidé à la pour-

(1) Cette collection forme *un Cours complet d'Histoire naturelle*, contenant les trois règnes de la Nature, en 80 vol. ornés de beaucoup de planches, et dont voici la division.

= Théorie de la Terre. — Discours généraux sur l'Histoire naturelle. — Histoire naturelle de l'Homme. — Hist. naturelle des Quadrupèdes. — Hist. naturelle des Oiseaux, par *Buffon*, classée par ordres, genres et espèces, d'après le système de Linné, par *René Rich.* CASTEL, en 26 v.

= Histoire naturelle des Minéraux, par *E. M.* PATRIN, *de l'Institut national*, en ..... 5 vol.

= Hist. naturelle des Poissons, par Block, classée d'après le système de Linné, et augmentée des Cétacés, par *René-Rich.* CASTEL, en ..... 10 vol.

= Histoire nat. des Reptiles, par SONNINI, *homme de lettres, naturaliste*; et LATREILLE, *de l'Institut national*, en 4 v.

= Hist. nat. des Insectes, suivant la mé-

suivre et à la compléter. J'ose dire que, du premier volume jusqu'au dernier, je n'ai rien épargné pour que chaque division réunît l'agrément et l'utilité dont elle est susceptible. Mais comme le public est depuis plusieurs mois à même de juger les autres parties, je me bornerai à lui parler de celle qui paroît aujourd'hui et qui les termine toutes, l'*Histoire naturelle des Végétaux*. L'introduction est de la main de M. de LAMARCK; et cet illustre auteur, que la Botanique regrette de voir sortir si souvent de ses domaines, a joint, dans les deux

---

thode d'Olivier, par DE TIGNY et BRONGNIART, *naturalistes*, en..... 10 vol.

= Hist. nat. des Crustacés, des Coquilles et des Vers, par *L. A.* BOSC, *de plusieurs Sociétés d'Hist. naturelle*, &c. en 10 v.

= Hist. naturelle des Végétaux, ou Botanique, par *J. B.* LAMARCK, *de l'Institut national*, et *profess. au Muséum d'Hist. nat.* et *B.* MIRBEL, *professeur de Botanique*, &c. en..... 15 vol.

Chacune de ces parties se vend séparément.

premiers volumes, à l'histoire de la science, une discussion des systêmes et une exposition de la physique végétale, que personne n'étoit capable de mieux traiter. Tout ce qui concerne l'histoire particulière des genres avec celle des espèces les plus utiles, a été confié, soit pour la rédaction, soit pour la révision, à M. DE MIRBEL, savant élève de Mrs Ramond et de Jussieu, et bien digne lui-même d'avoir des disciples.

On n'a point voulu offrir au lecteur vingt à vingt-cinq mille noms scientifiques, ni le fatiguer par la description technique d'une multitude de plantes qu'il ne verra jamais, ou dont l'agrément est nul et l'utilité inconnue. Il ne faut point oublier que cet ouvrage est moins fait pour celui qui approfondit exclusivement une partie, que pour ceux qui veulent les connoître toutes; aussi l'on a préféré la classification par familles, où

l'on a l'avantage d'offrir des apperçus généraux et des masses intéressantes. Mais tout végétal utile à l'agriculture, à la médecine, aux arts et au commerce; toute plante recherchée par son odeur ou son éclat, a été l'objet d'un article particulier : d'ailleurs on s'est fait un devoir de citer la classe et l'ordre de Linné, auxquels chaque plante se rapporte.

La Botanique est accompagnée d'un *genera* complet, selon le système de Linné, avec des renvois aux familles naturelles de Jussieu, ouvrage qui nous manquoit et qui doit ajouter au mérite de cette collection.

TABLE

Des noms latins qui se trouvent au ba. des planches avec leur traduction française, suivant l'ordre des volumes et des pages.

Les tomes I, II et III étant une introduction à l'ouvrage, et un *Genera*, il n'y a point de planches.

TOME IV.

Tuber, Truffe.	page 41
Reticularia, Réticulaire.	ibid.
Mucor, Moisissure.	49
Sphœrocarpus, Sphérocarpe.	ibid.
Nidularia, Nidulaire.	ibid.
Lycoperdon, Vesse-loup.	58
Clathrus, Clathre.	ibid.
Clavaria, Clavaire.	68
Tremella, Trémelle.	ibid.
Hydnum, Hydne.	90
Boletus, Bolet.	98
Agaricus, Agaric.	110
Lichen, Lichen.	131
Fucus, Varec.	135
Conferva, Conferve.	141
Ulva, Ulve. .	ibid.
Fucus, Varec.	ibid.

Byssus, Bysse. 141
Lichen, Lichen. 169
Blasia, Blasie, ibid.
Anthoceros, Anthocère. ibid.
Marchantia, Marchante. ibid.
Jungermannia, Jongermanne. ibid.
..... Mousses. 223
..... Mousses (2 pl.) 238
Lycopodium, Lycopode. 293

TOME V.

Acrostichum, Acrostiche. page 34
Ophioglossum, Ophioglosse. 45
Osmunda, Osmonde. ibid.
Ramondia, Ramondie. ibid.
Schisæa, Schisée. 60
Marastia, Marastie. ibid.
Polypodium, Polypode. 75
Equisetum, Presle. 150
Lemma, Marsile. 137
Salvinia, Salvinie. ibid.
Anatomie de la Presle. 155
Ruppia, Ruppie. 216
Potamogeton, Potamot. ibid.
Arum, Gouet. 258
Cyperus, Souchet. 289
Scirpus, Scirpe. ibid.

TOME VI.

Saccharum, Sucre. page 16
Melica, Mélique. 39

Avena, Avoine. 39
Secale, Seigle. 55
Zamia, Zamie. 95
Areca, Arec. 142
Cocos, Cocotier. 149
Convallaria, Muguet. 209
Paris, Parisette. ibid.
Ruscus, Fragon. 212
Veratrum, Varaire. 250
Alisma, Fluteau. ibid.
Annona, Anone. 259
Veratrum, Varaire. ibid.
Tulipa, Tulipe. 266
Lilium, Lis. ibid.
Bromelia, Ananas. 285
Allium, Ail. 312

TOME VII.

Galanthus, Niveole. page 17
Narcissus, Narcisse. ibid.
Gladiolus, Glayeul. 48
Musa, Bananier. 64
Ravenala, Ravenale. ibid.
Amomum, Amome. 80
Canna, Balisier. ibid.
Orchis, Orchis. 107
Ophris, Ophris. ibid.
Asarum, Asaret. 203
Aristolochia, Aristoloche. ibid.
Bucida, Grignon. 224

Eleagnus, Chalef. 224
Terminalia, Badamier. ibid.
Daphne, Lauréole. 246
Protea, Protée. 260
Laurus, Laurier. 275
Myristica, Muscadier. 311

TOME VIII.

Atraphaxis, Atraphaxide. page 5
Polygonum, Renouée. ibid.
Rumex, Oseille. ibid.
Phytolacca, Phytolaque. 34
Salsola, Soude. ibid.
Atriplex, Arroche. ibid.
Blitum, Blète. ibid.
Basella, Baselle. ibid.
Celosia, Passe-velours. 69
Amaranthus, Amaranthe. ibid.
Gomphrena, Amaranthine. ibid.
Paronichia, Paronique. ibid.
Plantago, Plantain. 85
Littorella, Littorelle. ibid.
Boerhaavia, Tassol. 93
Mirabilis, Nyctage. ibid.
Statice, Staticé. 101
Plumbago, Dentelaire. ibid.
Anagallis, Mouron. 113
Sibthorpia, Sibthorpe. 148
Polygala, Polygale. ibid.
Rhinanthus, Cocrète. ibid.

Ligustrum, Troène. 148
Lilac, Lilac. 193
Ballota, Ballote. 295

TOME IX.

Dodartia, Dodartie. page 10
Antirrhinum, Muflier. ibid.
Nicotiana, Tabac. 50
Atropa, Belladone. ibid.
Borrago, Bourache. 112
Cynoglossum, Cynoglosse. ibid.
Cerinthe, Melinet. ibid.
Convolvulus, Liseron. 154
Phlox, Phlox. 187
Gentiana, Gentiane. 212
Asclepias, Asclépiade. 237
Pervinca, Pervenche. ibid.

TOME X.

Campanula, Campanule. page 49
Trachelium, Trachélie. ibid.
Chondrilla, Chondrille. 81
Seriola, Sériole. ibid.
Hieracium, Épervière. ibid.
Picris, Picride. ibid.
Carthamus, Carthame. 122
Carduus, Chardon. ibid.
Arctium, Bardane. ibid.
Senecio, Séneçon. 196

Tagetes, Taget. 196
Chrysanthemum, Chrysanthème. ibid.
Coreopsis, Coréope. 244
Silphium, Silphion. ibid.
Coffea, Café. ibid.
Gallium, Gaillet. 277

TOME XI.

Cicuta, Ciguë. page 133
Caltha, Populage. 160
Clematis, Clématite. ibid.
Anemone, Anemone. ibid.
Helleborus, Hellébore. ibid.
Aconitum, Aconit. 201
Argemone, Argemone. 218
Papaver, Pavot. ibid.
Chelidonium, Chélidoine. ibid.
Draba, Drave. 252
Cheiranthus, Giroflée. ibid.
Brassica, Chou. ibid.
Capparis, Caprier. 310

TOME XII.

Cardiospermum, Cardiosperme. page 2
Acer, Erable. 18
Malpighia, Mourelier. 29
Hypericum, Millepertuis. 37
Garcinia, Mangoustan. 51
Mammœa, Mamei. ibid.
Citrus, Citron. 86

Thea, Thé. page 98
Cannella, Cannelle. ibid.
Melia, Azedarach. 118
Vitis, Vigne. 132
Tropæolum, Capucine. 147
Geranium, Géranion. ibid.
Pelagornium, Pélagornion. 150
Theobroma, Cacaotier. 193
Malva, Mauve. 175
Gossipium, Cotonier. ibid.
Liriodendrum, Tulipier. 219
Anona, Corossolier. 228
Menispermum, Menisperme. 233
Berberis, Vinetier. 240
Tilia, Tilleul. 258
Bixa, Roucouyer. ibid.
Cistus, Ciste. 267
Helianthemum, Hélianthème. 271
Dictamnus, Fraxinelle. 295

TOME XIII.

Dianthus, Œillet. page 2
Saponaria, Saponaire. ibid.
Linum, Lin. ibid.
Sedum, Orpin. 31
Sempervivum, Joubarbe. 34
Saxifraga, Saxifrage. 40
Ribes, Groseillier. 51
Tamarix, Tamaris. 61
Portulaca, Pourpier. ibid.

Mesembryanthemum, Ficoïde. 73
Epilobium, Épilobe. 82
Punica, Grenadier. 100
Melastoma, Mélastome. 107
Lythrum, Salicaire. 110
Pyrus, Poirier. 121
Rosa, Rose. ibid.
Agrimonia, Aigremoine. 145
Fragaria, Fragarier. ibid.
Spiræa, Spirée. ibid.
Amygdalus, Amandier. ibid.
Cercis, Gaînier. 236
Ulex, Ajonc. ibid.

TOME XIV.

Rhus, Sumac. page 40
Ilex, Houx. 101
Ricinus, Ricin. 138
Buxus, Buis. ibid.
Cucumis, Concombre. 180
Bryonia, Bryone. ibid.
Urtica, Ortie. 215
Salix, Saule. 237
Castanea, Châtaigne. 256
Fagus, Hêtre. ibid.

TOME XV.

Taxus, If. page 8
Juniperus, Génevrier. 14
Abies, Sapin. ibid.

DISCOURS PRELIMINAIRE.

TOUTE la surface du globe, depuis la cime des plus hautes montagnes jusqu'au fond des fleuves et de l'Océan, est couverte ou remplie d'une multitude innombrable de végétaux divers qui en forment l'ornement le plus varié et le plus gracieux, et qui font de la terre entière un jardin immense, au milieu duquel nous nous trouvons placés.

Les avantages et les secours multipliés que les végétaux offrent à l'homme, soit en fournissant aux besoins les plus essentiels de la vie, soit en calmant la violence

des maladies qui menacent d'en abréger le cours, soit en enrichissant de leurs tributs les arts les plus utiles à la société; ces motifs, dis-je, ont dû le porter presque de tout temps à connoître les végétaux nombreux qui l'environnent et qui semblent en quelque sorte n'exister que pour son utilité et son agrément. Aussi l'étude qu'il en fit insensiblement, donna-t-elle naissance à une branche étendue des connoissances humaines, à une science aussi agréable qu'utile, en un mot à la *Botanique*.

Ainsi on a donné le nom de *Botanique* à cette belle et intéressante partie de l'Histoire Naturelle, qui a pour objet la connoissance du règne végétal en entier. Quoique cette science embrasse

toutes les connoissances immédiatement relatives aux végétaux, elle s'occupe spécialement de tout ce qui peut faire connoître les plantes le plus complètement possible, ainsi que du parti que nous pouvons tirer de ces belles productions de la nature pour notre utilité et notre agrément. Elle est en cela distinguée de plusieurs genres de sciences et d'arts qui ont des rapports avec les objets qu'elle embrasse, mais dont le but est très-différent.

Malgré l'utilité et les agrémens de la Botanique, on peut dire que cette belle science étoit absolument nulle pour les anciens.

En effet, anciennement la Botanique n'étoit réellement qu'empyrique; on ne connoissoit les plantes que par une simple tradition, et

l'on ne se rappeloit celles que l'usage et la tradition avoient ainsi fait connoître, que par une habitude qu'on acquéroit d'envisager leur figure particulière, sans entrer dans aucun détail de ce qui les distingue essentiellement; enfin, comme on se bornoit à la connoissance des plantes qui étoient utiles, et dont on décrivoit seulement les usages, les premières méthodes ne furent que des arrangemens fondés sur la considération des vertus et des qualités de ces mêmes plantes. Aussi, à proprement parler, ce n'étoit point des méthodes, mais seulement des divisions convenables à cette partie de la matière médicale à laquelle, dans ces temps, se réduisoit toute la connoissance qu'on avoit des végétaux.

De pareilles divisions, loin d'éclairer la Botanique, la jetèrent dans le chaos le plus obscur, parce qu'elles rapprochoient les choses les plus disparates, souvent même sous des dénominations analogues, et que leurs auteurs, engagés dans cette fausse route, séparoient en même temps les objets les plus ressemblans; ce qui multiplioit sans cesse les idées fausses et n'en rectifioit aucune. On sent assez que ces mêmes divisions ne pouvoient être de quelque commodité qu'autant que les plantes elles-mêmes eussent été parfaitement connues; car il est clair qu'elles ne conduisent nullement à les faire connoître, qu'elles supposent tout, et n'apprennent rien.

Ce qu'il y a de bien singulier, c'est que les anciens mettoient

toute leur application à la recherche des propriétés des plantes, et négligeoient les moyens de connoître avec certitude les plantes même dont ils se servoient; tandis que les modernes, au contraire, s'occupent seulement du soin de distinguer toutes les plantes qu'ils peuvent observer, sans qu'aucun d'eux, pour ainsi dire, daigne s'attacher à indiquer l'usage qu'on en peut faire. Ces deux excès, également condamnables, nuisent l'un et l'autre au vrai but que l'homme doit toujours se proposer dans ses travaux. Nous allons faire voir combien la route qu'ont suivie les anciens dans l'étude qu'ils ont faite des plantes, a contribué à retarder les vrais progrès de la Botanique, et à priver les siècles qui ont succédé à cette époque, des

avantages réels que cette science intéressante peut procurer.

De la manière dont les anciens ont traité la Botanique.

Il paroît hors de doute que dès les premiers âges du monde l'homme fut porté, j'ose même dire contraint, à rechercher la connoissance des plantes avant celle de toutes les autres productions de la nature; et qu'en conséquence ce fut nécessairement dans le règne végétal qu'il fit ses premières conquêtes pour satisfaire à ses besoins les plus essentiels. En effet, alors l'homme étant presque sans industrie, et, pour ainsi dire, sans moyen pour s'approprier ou soumettre à sa domination aucun des animaux dont il obtient mainte-

nant des avantages si marqués, les végétaux par leur nature durent avant tout, et pendant longtemps, faire seuls ses principales ressources. Il dut donc dès-lors chercher à distinguer au moins, par un apperçu de leur figure, celles des plantes dont il tiroit quelque utilité.

A cette présomption, on peut encore ajouter que l'homme ayant nécessairement eu besoin de pourvoir à sa subsistance avant de chercher à guérir les maladies auxquelles il étoit exposé, il a dû aussi, pour sa commodité, faire dès-lors des tentatives pour cultiver et multiplier les plantes qui servoient à sa nourriture, avant de s'intéresser aux vertus médicinales de celles qui en possèdent: d'où il résulte que l'agriculture

proprement dite a manifestement précédé la médecine.

Aussi, outre ces conjectures plausibles, qui tendent à faire remonter l'époque des premières connoissances de l'homme sur les végétaux, aux premiers âges du monde, ou au moins aux premiers âges de l'existence de l'homme, trouve-t-on des indices dans les temps les plus reculés qui constatent la grande antiquité des efforts que l'homme a faits pour connoître les végétaux et pour les faire servir à son utilité et à son agrément; et l'on sait même à présent que dès long-temps avant Hippocrate, il y avoit eu des hommes qui s'étoient rendus célèbres par les connoissances qu'ils avoient de beaucoup de végétaux. Chiron, Esculape, Achille, Mélampe, Orphée

et beaucoup d'autres sont de ce nombre; et il y a apparence que long-temps encore avant eux, comme je viens de le dire, l'on s'appliquoit à connoître les plantes.

Selon le témoignage de plusieurs auteurs anciens, Pythagore et quelques autres avoient déjà écrit sur ce sujet; mais il ne nous reste rien des ouvrages qui ont été faits alors sur les plantes; et Hippocrate, ce vrai fondateur de la médecine, qui de son temps fit l'admiration de toute la Grèce, et dont les écrits sont encore infiniment précieux, n'a lui-même fait mention que des plantes qu'on employoit alors dans le traitement des maladies, en rapportant seulement leurs noms et leurs propriétés médicinales.

Crateias, contemporain d'Hippocrate, et qui paroît n'être pas le même que ce Crateias qui donna à une plante le nom du roi Mithridate; Crateias, dis-je, s'acquit aussi dans ce temps beaucoup de réputation par les connoissances qu'il avoit sur les plantes. C'est une justice que lui rend à ce sujet Hippocrate lui-même, qui en avoit la plus haute idée.

Il paroît enfin qu'*Aristote*, ce grand philosophe, qui s'est rendu recommandable par tant d'autres objets, a aussi écrit sur les plantes; mais les deux livres sur cette matière qui se trouvent dans la collection de ses ouvrages, sont tellement altérés à tous égards, qu'il y a presque lieu de croire qu'ils lui sont mal à propos attribués. Au reste, je le répète, l'application

BIBLIOTHÈQUE 8 MAI 1904

qu'on donnoit alors à l'étude des plantes, se réduisoit entièrement à la recherche de leurs propriétés, et presque jamais au moyen d'assurer la connoissance de ces plantes par des marques distinctives non équivoques.

Théophraste, qui suivit de près Aristote, dont même il fut le disciple, est le premier auteur de Botanique dont les ouvrages soient parvenus jusqu'à nous, et qui ait fait mention de toutes les plantes connues de son temps. Leur nombre, à la vérité, étoit encore bien peu considérable; car il n'alloit alors qu'à environ cinq cents.

Dans l'un des deux ouvrages que l'on a de Théophraste, et qui est le plus considérable, c'est-à-dire dans son Histoire des Plantes, qu'il partagea en neuf livres, il

considère 1°. leur génération, et remarque, par exemple, que les arbres conifères ne se reproduisent que par les semences, etc. 2°. leur grandeur et leur consistance, et distingue les arbres et les arbrisseaux des sous-arbrisseaux proprement dits; 3°. enfin, leur lieu natal et leurs qualités, et les divise en conséquence en potagères, fromentacées et succulentes.

On trouve dans l'ouvrage de cet ancien Botaniste beaucoup de faits intéressans et curieux, qui annoncent dans son auteur une grande sagacité à observer en général; malgré cela, cet ouvrage ne contenant presqu'aucune description suffisante et précise, mais seulement des observations éparses, point assez particulières, et trop souvent incomplètes à l'égard des

plantes dont il fait mention, il paroît bien difficile maintenant de savoir à quelles plantes on doit rapporter la plupart des noms qui sont cités dans cet antique monument de la Botanique.

Plusieurs siècles s'écoulèrent de suite après Théophraste, sans que la Botanique fît presqu'aucun progrès sensible, et sans qu'il se soit rencontré aucun auteur qui ait traité généralement des plantes alors connues. Néanmoins, plusieurs Grecs et quelques Latins, médecins pour la plupart, écrivirent successivement, les uns sur les vertus de quelques plantes particulières, et les autres sur des portions de la totalité des plantes dont on faisoit usage dans leur temps : quelques-uns même publioient déjà des figures de plan-

tes, et plaçoient au bas de chacune d'elles la description de ses propriétés.

Ce ne fut qu'environ quatre cents ans après Théophraste que parut Pedanius ou Pédacius *Dioscoride*, qu'on peut avec raison regarder comme le second des Botanistes célèbres qu'ait produit l'antiquité. Né en Sicile, dans une petite ville nommée alors Anarbasa, il fut un des médecins les plus habiles de son temps; il écrivit sur la matière médicale, et rassembla avec soin, et plus complètement qu'on ne l'avoit encore fait, toutes les connoissances qu'on avoit acquises sur les vertus des plantes et sur les différens remèdes employés jusqu'alors.

Dioscoride ne fait mention dans ses ouvrages que d'environ six

cents plantes, qui formoient sans doute la totalité de ce qu'on connoissoit de son temps, et parmi lesquelles il n'en décrit qu'un petit nombre, encore très-brièvement, et rapporte seulement le nom des autres et leurs propriétés. On voit par-là combien étoient lents les progrès de la Botanique, puisqu'en quatre siècles d'intervalle entre Théophraste et Dioscoride, on n'ajouta qu'une centaine de plantes au nombre de celles qui étoient auparavant connues. On est encore forcé de convenir ici que, comme Dioscoride n'employa que des caractères trop vagues et communs à beaucoup de plantes, sans distinctions suffisantes des cas particuliers, on ne peut guère reconnoître, des plantes dont il a parlé, que celles qui sont très-

communes, et dont l'identité se trouve en quelque sorte confirmée par la nature des usages qu'on en fait encore.

Les vertus et les propriétés des plantes étant toujours le seul objet qu'aient envisagé les anciens, Dioscoride, comme ses prédécesseurs, ne fit aucune tentative pour établir dans les plantes alors connues un ordre qui pût en quelque sorte les caractériser, et aider à les faire reconnoître : il range les plantes dont il traite, en considérant seulement leurs qualités et les propriétés qu'on leur a découvertes ; de sorte que, dans ses quatre premiers livres, il fait mention des plantes aromatiques, de celles qu'on emploie comme aliment et de celles qui ont des vertus médicinales ; et dans le cinquième, il

parle de différens vins médicinaux et des plantes propres à les fournir ou à les composer.

Quoique Dioscoride n'ait pas décrit assez complètement les plantes mentionnées dans ses ouvrages, néanmoins, comme il y a exposé leurs vertus, et qu'il a recueilli tous les noms sous lesquels les plantes étoient connues alors, personne des anciens ne s'est acquis plus de célébrité que cet auteur, et n'a été aussi long-temps d'une plus grande autorité que lui : aussi ses ouvrages ont-ils été en divers temps traduits, interprétés, commentés et publiés de nouveau, et de toutes sortes de manières, par différens auteurs, et ont-ils servi de fonds principal à beaucoup d'écrivains qui sont venus après lui.

Columella, très-versé dans l'a-

griculture et l'économie rurale, et qu'on doit regarder comme le premier fondateur des préceptes de cette partie de nos connoissances, parut fort peu après Dioscoride. Malgré cela, comme dans les douze livres qu'on a de lui, cet auteur ne fait mention que des végétaux qu'on cultive en grand dans la campagne, tels que les divers fromens, les fourrages, etc. et de ceux qui font l'objet direct des potagers et des vergers, on peut dire qu'il contribua peu aux progrès de la Botanique, considérée généralement.

Je crois qu'on seroit aussi fondé à en dire autant de Pline même, mais cependant sous une considération très-différente. En effet, quoique ce célèbre naturaliste, qu'on peut vraiment regarder comme le

premier historien de la nature, parle depuis son onzième livre inclusivement jusqu'au vingt-septième, à-peu-près de tout ce qui avoit été dit sur les plantes par ceux qui l'ont précédé, et qu'il ait même fait mention d'un nombre de végétaux bien plus considérable que celui qu'on trouve dans les auteurs qui sont venus avant lui : malgré cela, son défaut d'ordre, ses descriptions trop courtes et toujours incomplètes; enfin ses longs détails sur les vertus souvent fausses et imaginaires des plantes dont il traite, l'ont fait, avec raison, négliger par le plus grand nombre des Botanistes.

Cependant, après Pline, on ne trouve, pendant un espace de près de quatorze cents ans, aucun auteur qui ait traité directement de

la Botanique, et qui ait contribué aux progrès de cette science. Personne n'écrivit généralement sur les plantes connues, et il n'y eut que les médecins qui, chacun dans leur temps, firent mention des plantes qui étoient employées comme remèdes. Ainsi Galien, dans le second siècle, Oribase dans le troisième, Paul d'Egine et Aétius dans le cinquième, traitèrent des vertus des plantes, sans se mettre aucunement en peine de les faire bien connoître. On peut dire qu'ils considéroient seulement la matière des plantes même, sans s'intéresser en aucune manière à leur organisation, leur structure et leur forme distinctive.

Il faut dire à-peu-près la même chose des médecins arabes, tels que *Serapion*, *Rhazès*, *Avicennes*,

Mesué, *Averrhoès* et *Abenbitar*, qui, depuis environ le huitième siècle jusqu'au treizième, cultivèrent la médecine, à la vérité, avec une sorte d'éclat, mais qui néanmoins contribuèrent à jeter la nomenclature des plantes dans le chaos le plus obscur, en ne considérant les plantes que relativement à leurs vertus médicinales.

Après les médecins arabes, l'ignorance, qui répandit ses ténèbres de toutes parts, jusqu'à-peu-près au commencement du seizième siècle, ne fut pas moins funeste aux progrès de la Botanique qu'à ceux des autres parties des connoissances humaines. L'usage, qui dominoit depuis long-temps, de n'envisager l'étude des plantes que comme une partie de la médecine, bornoit toujours la Bota-

nique à la recherche des plantes usuelles, et continuoit d'introduire la plus grande confusion dans sa nomenclature. Chaque médecin connoissoit de vue un certain nombre de plantes qu'il nommoit à son gré, et auquel il attribuoit des vertus, la plupart merveilieuses : ces plantes étoient diversement nommées dans les différens cantons ; et quoique souvent chacune d'elles fût changée en panacée universelle, on conçoit qu'il n'en étoit question que pendant un temps ; elles disparoissoient ensuite, et reparoissoient après cela sous de nouveaux noms, et décorées de nouvelles propriétés. Pour avoir une idée de l'ignorance, de la crédulité et de la superstition de ces temps de barbarie, il suffit de consulter les ouvrages des *Myrepsus*,

des *Hildegardes*, des *Platearius*, des *Villa-Nova*, des *Suardus*, et des autres auteurs qui vécurent à-peu-près à ces époques.

Enfin, à la renaissance des lettres, c'est-à-dire vers la fin du quinzième siècle, on commença à reprendre du goût pour l'étude des plantes. Il est vrai qu'on adopta encore une mauvaise méthode ; car, au lieu d'observer la nature, et de s'attacher à bien connoître les plantes même dont on s'occupoit, on s'efforça de faire renaître la Botanique des anciens. On ne trouva plus rien de bon que ce qui étoit dans leurs ouvrages, que l'on commentoit et que l'on interprétoit de mille manières différentes. En un mot, il n'y eut plus rien de vrai que ce qu'avoit dit *Théophraste* ou *Dioscoride*, *etc.* Ainsi

Theodorus Gaza, *Hermolaüs*, *Barbarus*, *Ruellius*, *Marcellus*, *Leonicenus*, etc. se donnèrent la torture pour restaurer les connoissances des anciens sur les végétaux; et ces auteurs négligeoient, en général, les moyens de bien connoître les plantes, qui seules devoient faire le sujet de leurs recherches.

Cependant, quoiqu'alors on s'occupât plus à feuilleter les livres qu'à étudier les plantes elles-mêmes, il fallut néanmoins en venir à la détermination de celles dont on vouloit se servir. Or, quelques recherches que l'on fît pour rapporter ces plantes à celles dont avoient parlé les anciens, les descriptions courtes, incomplètes, et souvent fautives de ces anciens auteurs, donnèrent lieu à tant de

conjectures, firent naître tant d'opinions, et furent l'objet de tant de disputes, que chacun alors attacha presqu'arbitrairement à telle plante qu'il rencontroit, le nom et les propriétés d'une plante quelconque qu'il jugeoit à propos d'indiquer dans Dioscoride ou dans Pline. Et, excepté quelques observations intéressantes auxquelles ce conflit donna lieu, il en résulta bientôt que chaque auteur, chaque traducteur et chaque commentateur eut un sentiment qui lui fut particulier; ce qui fit que, ne s'accordant plus, on donna souvent à une même plante quantité de noms différens, et en même temps le même nom à des plantes diverses. Aussi on peut dire qu'alors la Botanique fut jetée dans un tel chaos de nomenclature, que l'on

cessa presqu'entièrement de s'entendre.

Cette confusion cependant produisit à la fin un bon effet. Car on fut obligé d'étudier les plantes elles-mêmes, et de chercher à en connoître les caractères distinctifs, afin de parvenir à désigner suffisamment celles dont on vouloit parler ; ce qui porta chacun à examiner les plantes de son pays, au lieu de se borner uniquement à l'étude des anciens livres, et de s'entêter à découvrir les plantes de Théophraste et de Dioscoride, n'étant plus dans le pays qu'ils habitoient ; et ce fut alors qu'il commença à se former réellement des botanistes.

SEIZIÈME SIÈCLE.

Epoque des premiers fondemens de la Botanique ; temps où l'on commença à la distinguer de la Médecine.

On a vu jusqu'ici que la Botanique n'ayant malheureusement été considérée que comme une partie de la médecine, n'a pu faire aucun progrès réel, et que même, réduite par cette cause à la seule recherche des plantes usuelles, on peut dire que cette science n'existoit point encore, mais qu'elle n'étoit réellement alors que l'une des parties de la matière médicale. Cela ne pouvoit être autrement, vu que les médecins, qui seuls s'occupoient des plantes, étant nécessairement adonnés à l'étude des maladies, et

forcés par conséquent de passer une grande partie de leur temps auprès même des malades, ne pouvoient se livrer aux courses continuelles et souvent considérables qu'exige l'étude des végétaux. D'ailleurs, les tentatives et les moyens par lesquels on parvient à découvrir les vertus des plantes, ainsi que tout ce qui concerne leur emploi, n'étant nullement compatibles avec la nature des recherches qu'il faut faire pour déterminer les caractères distinctifs de chaque espèce de plante, et en assurer solidement la connoissance, il a fallu de toute nécessité que les médecins sacrifiassent cette dernière considération, et qu'ils missent seulement leurs soins à trouver ou à attribuer des vertus aux plantes,

objet qui les intéressoit le plus directement.

Telle fut la cause fâcheuse qui, ne laissant envisager dans les plantes que la matière propre à former des apozèmes, des emplâtres, etc. retarda si long-temps les progrès de la Botanique ; et ce ne fut qu'au commencement du seizième siècle qu'on essaya d'étudier réellement cette science, la plus aimable et la plus intéressante des trois parties de l'Histoire naturelle.

En effet, indépendamment des auteurs qui alors, par leurs recherches, ont tenté de poser les premiers fondemens de la Botanique, tels que les deux *Cordus*, père et fils, *Lebouc* ou *Tragus*, *Léonard Fuchs*, *Ruellius*, *etc.* on distingue sur-tout *Gesner*, qui, le premier, sentit qu'il falloit diviser

les plantes en classes, en genres et en espèces, et qui a la gloire d'avoir établi, avant qui que ce soit, la nécessité de chercher, dans la fleur et dans le fruit, les caractères distinctifs les plus essentiels des classes et des genres. Né en Suisse, vers l'an 1516, Gesner cultiva l'Histoire naturelle, et particulièrement la Botanique, avec un zèle des plus ardens; et quoique sa fortune fût très-bornée, il fut néanmoins le premier, selon l'observation de Haller, qui entreprit de former une collection générale d'Histoire naturelle. Il fit différens voyages dans les Alpes, la Provence, le Dauphiné, le Milanez, etc. et trouva un grand nombre de plantes, dont une partie n'étoit point encore connue. Ce naturaliste composa divers ouvra-

ges relatifs à la Botanique et au règne animal; mais malheureusement la mort le surprit avant qu'il en pût terminer la plupart; de sorte qu'à l'égard des plantes, on ne connoît pas au juste toutes les découvertes qui lui appartiennent. Les figures des plantes qu'il donna sont, quoiqu'en bois, fort bonnes, et au-dessus de ce qui avoit paru avant lui dans ce genre.

Le siècle dans lequel vécut *Gesner*, est singulièrement remarquable par le grand nombre de Botanistes distingués qu'il produisit, et qui, chacun dans leur genre, exerçant leurs talens et leur génie par des recherches, des comparaisons et des observations nombreuses, contribuèrent beaucoup à l'avancement de la Botanique. Nous allons en citer quelques-uns

des plus dignes d'être remarqués, jusqu'à l'époque des Bauhin, en nous arrêtant seulement un peu à Césalpin, auteur de la première méthode de Botanique qui fut inventée.

Un des auteurs les plus connus, qui fut contemporain de Gesner, et qui vint même un peu avant lui, est P. André *Matthiole*, médecin sénois, qui vécut à la cour de l'empereur, comme son médecin, et demeura ensuite long-temps à Trente, petite ville du Tyrol. Cet auteur s'acquit beaucoup de célébrité par ses longs commentaires sur les six livres de Dioscoride; néanmoins il paroît, par les descriptions qu'il a données, qu'il connoissoit peu les plantes lui-même, quoiqu'il en ait cité un si grand nombre dans ses ouvrages; et d'ail-

leurs, le peu de soin qu'il mit souvent dans ce qui concernoit la vérité des figures qu'il publia, ne laisse point une idée qui soit bien favorable à cet écrivain. Il faut cependant lui rendre cette justice, que dans les dernières éditions de ses Commentaires, il se rétracta en plusieurs endroits, fit beaucoup de corrections, et donna de meilleures figures, parmi lesquelles il s'en trouve même de plantes rares.

Adam *Lonicer*, Hessois, qui vécut à l'époque dont nous parlons, publia un très-médiocre ouvrage sur l'Histoire naturelle, dans lequel il traite des arbres et des arbrisseaux, et ensuite de la nature et des vertus des plantes, etc. Il fit aussi la description des plantes qui croissent aux environs de Francfort-sur-le-Mein; malgré cela, cet

auteur, à bien des égards, plus plagiaire qu'inventeur, mérite peu notre attention.

La Botanique est plus redevable à Dodoens (*Dodonæus*), auteur flamand, d'un savoir vraiment profond, et qui fut un médecin très-renommé dans son temps. Ce botaniste professa la médecine à Leyde, et s'adonna, pendant presque toute sa vie, à l'étude des plantes d'une manière distinguée. Le plus remarquable de ses ouvrages est son Histoire des Plantes, ornée de plus de 800 figures assez bonnes, mais dont un certain nombre seulement sont de lui. Les grandes divisions que Dodoens admettoit dans les végétaux, sont les arbres, les arbrisseaux, les sous-arbrisseaux et les herbes. Il préféra néanmoins, dans l'exposition de ses six

pemptades, la considération des qualités des plantes, ou de quelques-unes de leurs parties, ou de leur grandeur, et ne s'assujettit point strictement aux divisions qu'il établissoit lui-même.

Jacques *Dalechamp*, né à Caen en Normandie, et qui pratiqua la médecine à Lyon avec distinction pendant la plus grande partie de sa vie, est un des auteurs de Botanique du seizième siècle, qui s'adonna le plus à faire connoître les plantes de la France. Cet homme actif, infatigable, et d'une érudition profonde, entreprit de composer une Histoire générale des Plantes, ouvrage immense dans lequel ce médecin se proposoit de faire mention de tout ce qui avoit été dit et découvert jusqu'à lui sur cette partie de l'Histoire naturelle.

L'étendue de cette entreprise et les propres affaires de Dalechamp ne lui permirent point d'achever lui-même son travail; il se fit aider par le médecin Desmoulins, qui le termina, et à qui sans doute on peut attribuer le plus grand nombre des défauts de cet ouvrage. Cette histoire fut publiée après la mort de Dalechamp, en deux grands volumes in-folio; elle est divisée en dix-huit livres, et contient 2686 figures médiocres, dont plusieurs sont répétées, et la plupart imitées de Fuchs, de Matthiole, etc. Dalechamp y inséra cependant beaucoup de plantes rares qui croissent aux environs de Lyon, dans le Dauphiné, dans l'Espagne même, et parmi lesquelles il s'en trouve qui sont encore peu

connues, comme son Aretium et plusieurs autres.

En 1526, naquit à Arras CHARLES DE L'ECLUSE (*Clusius*), homme d'un rare mérite, l'un des plus savans botanistes de son siècle, et à qui, dans tous les temps, l'on ne pourra s'empêcher de donner les plus grands éloges. Son ardeur pour perfectionner la connoissance des plantes et pour en découvrir de nouvelles, lui fit faire plusieurs voyages dans l'Allemagne, l'Autriche, la Hongrie, les provinces du Nord de la France, le Languedoc, l'Espagne et le Portugal, dans lesquels cet habile botaniste observa et décrivit un grand nombre de plantes, avec une exactitude et une précision que les modernes même n'ont point surpassée, excepté sans doute dans les

détails des parties de la fructification, dont l'importance n'étoit point encore suffisamment sentie au temps de *Clusius*. Dans le premier des deux volumes qu'il publia, il traita des plantes rares, et les distribua en six livres, d'après la considération de leurs grandeurs, de leurs qualités et de leur port ou forme générale. Dans le second volume, Clusius fait mention des plantes étrangères à l'Europe, et donne la description de beaucoup de fruits, ainsi que des autres parties des plantes exotiques dont il a pu se procurer la connoissance.

Lobel, bien inférieur à *Clusius*, tant par ses descriptions, qui sont courtes et d'un style dur et incorrect, que par le peu d'exactitude de ses observations, distribua les

plantes dont il fait mention dans ses ouvrages, en considérant, comme tous ceux qui l'ont précédé, leurs grandeurs, leurs qualités et leur port. Il donna dans son livre intitulé : *Adversaria stirpium*, et dans celui qui a pour titre : *Plantarum seu stirpium historia*, les figures de plus de deux mille végétaux, dont un grand nombre sont les mêmes que celles de *Clusius*. Il fut aidé d'ailleurs par Pierre Péna, Provençal, qui lui fit connoître la plupart des plantes qui croissent aux environs de Narbonne; de manière qu'il est difficile de reconnoître, parmi les plantes rares ou nouvelles qui sont mentionnées dans les ouvrages que je viens de citer, ce qui appartient vraiment à l'un ou à l'autre de ces savans.

Outre les botanistes dont nous

venons de parler, et qui vécurent dans le seizième siècle, il en parut encore dans ce même temps beaucoup d'autres, qui certainement contribuèrent chacun à l'avancement de la Botanique, mais auxquels cependant les bornes que nous sommes forcés de nous prescrire dans cet ouvrage, ne nous permettent pas de nous arrêter : ainsi nous ne dirons rien de *Guillaume Turner*, médecin anglais, qui, en 1551, donna une Histoire des Plantes d'Angleterre; de *Pierre Bellon*, qui fit un assez long voyage dans l'Egypte, l'Arabie et la Grèce, et fit mention de plusieurs plantes rares dans les observations qu'il publia; de *Melchior Guilandinus*, Prussien, qui vécut en Italie, voyagea dans la Grèce et dans une partie de l'Asie et de l'Afri-

que, et donna des Commentaires particuliers et un ouvrage sur les noms des plantes; de *Léonard Rauvolfe*, qui voyagea dans le Levant, recueillit beaucoup de plantes de cette contrée, et en fit connoître quantité dans le Voyage qu'il publia; de *Camerarius*, Allemand, qui donna une assez belle édition des Plantes de *Matthiole*, et l'enrichit de beaucoup de figures qu'il avoit de Gesner, dont il s'étoit procuré la bibliothèque et les ouvrages imparfaits; de *Tabernæmontanus*, qui naquit dans la principauté de Deux-Ponts, et donna une Histoire des Plantes, dont on a tiré depuis un volume contenant plus de deux mille figures; de *Prosper Alpin*, qui voyagea en Egypte, et fit connoître un grand nombre de plantes rares dans ses

différens ouvrages ; de *Fabius Columna*, d'une illustre famille d'Italie, qui publia, en 1592, son *Phytobasanos*, et vingt-quatre ans après son *Ecphrasis*, ouvrages intéressans et rares, dans lesquels on trouve les descriptions et les figures d'un très-grand nombre de plantes ; enfin, de *Maranta*, Italien, *Louis Anguillavia*, Vénitien, *Nicolas Monard*, Espagnol, J. B. *Porta*, Napolitain, le *Sarrazin* de Lyon, *Jean Gerard*, Anglais, etc. qui tous, par leurs observations et leurs ouvrages, contribuèrent beaucoup aux progrès qu'on fit alors dans l'étude des végétaux. Mais arrêtons-nous un instant aux célèbres *Baulin*, qui vécurent aussi dans ce siècle, et s'acquirent, par leurs travaux en Botanique, une réputation

si universelle et si bien méritée.

A la vérité, depuis le commencement du seizième siècle, dont nous nous occupons, on étudioit réellement la Botanique; on multiplioit les recherches de toutes les manières pour avancer la connoissance des végétaux; on s'attachoit à trouver des caractères pour en déterminer la distinction : le goût de cette étude s'accroissoit continuellement, et gagnoit dans différens pays. En un mot, de toutes parts on publioit des ouvrages instructifs sur cette matière, et dans lesquels on trouvoit déjà quelques traces de méthode; mais malheureusement le peu d'accord qui régnoit alors entre les auteurs à l'égard des noms qu'ils attachoient aux plantes, rendoit presqu'inintelligibles et par conséquent inu-

tiles tant d'ouvrages intéressans.

Heureusement enfin parurent ces deux illustres frères *Jean* et *Gaspard Bauhin*, qui, par leurs travaux solides et immenses, jetèrent le plus grand jour sur l'étude des plantes qui avoient été observées jusqu'alors. Ces savans célèbres naquirent de Jean Bauhin, originaire d'Amiens, l'un des plus habiles médecins de son temps, qui se retira à Bâle, y exerça la médecine avec succès pendant quarante ans, et y mourut l'an 1582, laissant deux fils vraiment dignes de l'immortalité qu'ils ont acquise.

Jean Bauhin, l'un de ces deux hommes illustres, vécut quelque temps à Embrun, fut disciple de Fuchs et ami de Gesner, avec qui il voyagea en Italie. Son ardeur pour la Botanique lui fit parcourir

les montagnes de la Suisse, celles des Alpes et de la Souabe, le Mont-Jura, la Gaule Narbonnaise, etc. où il trouva un grand nombre de plantes, dont il donna de bonnes descriptions. Il entreprit une Histoire générale des Plantes, qui fut imprimée à Embrun après sa mort, en trois volumes in-folio, et dans laquelle ce laborieux botaniste fait mention d'un nombre considérable de végétaux. On y trouve en général beaucoup de rapprochemens naturels, une critique juste, et une synonymie exacte de la plupart des auteurs qui ont paru avant lui.

Gaspard Bauhin, beaucoup plus jeune que son frère, eut la même passion que lui pour l'étude des plantes; il fut vraiment son émule en Botanique, et le surpassa même par l'étendue du plan qu'il avoit

conçu, mais qu'il n'eut pas le temps de mettre en exécution, sans doute par cela même qu'il étoit trop vaste. En effet, son Pinax, fruit de quarante années de recherches et de travail, et auquel encore aujourd'hui l'on est souvent forcé de recourir lorsqu'on veut consulter les anciens, n'est réellement qu'un exposé succinct des titres de l'ouvrage entier que ce botaniste se proposoit d'exécuter. Or, on peut juger de la manière dont il auroit traité ce grand ouvrage, par son Prodromus, qui en est le premier volume, dans lequel il a décrit plus de six cents plantes, et où il observe l'ordre qu'il avoit projeté de suivre par-tout.

Les différens noms des auteurs se trouvant conciliés par les travaux précieux des Bauhin, on

peut dire que, dès ce moment, la Botanique changea presque totalement de face, vu sur-tout que, dans l'étude de cette science, on eut alors la commodité de pouvoir facilement consulter les écrits qui avoient été faits sur cette matière; ce qui mit tout le monde à portée de profiter d'une infinité d'observations intéressantes qu'ils renfermoient. Mais ce n'étoit point tout, il falloit encore un ordre qui pût donner des idées générales et indiquer des rapports vus en grand; en un mot, il étoit nécessaire de classer les plantes, et ce fut à-peu-près dans ce même temps (c'est-à-dire toujours dans le seizième siècle dont nous nous occupons), que Cæsalpin tenta le premier l'exécution de cette grande entreprise.

Jusques-là, en effet, personne ne

s'étoit appliqué à trouver dans les plantes des caractères assez généraux pour en embrasser à-la-fois de certaines quantités sous chaque sorte de considération, et former par ce moyen de grandes divisions parmi les végétaux; ce qui étoit cependant indispensable pour guider dans l'étude de cette partie si considérable de l'Histoire naturelle. Et certainement on ne peut pas regarder comme méthode de Botanique les divisions des ouvrages des anciens, en livres, chapitres, pemptades, paragraphes, etc. Ces divisions, la plupart établies d'après la considération des propriétés des plantes et des usages qu'on en faisoit, n'ont jamais été imaginées dans la vue de constituer aucune méthode, au moyen de laquelle on parviendroit à re-

connoître une plante, et à s'assurer du nom qu'on a pu lui donner. Elles n'étoient seulement que ce que sont encore les divisions que l'on fait dans tous les ouvrages qui concernent les autres parties des connoissances humaines, c'est-à-dire, qu'elles n'étoient qu'un moyen d'éviter la confusion des idées, et de répandre de la clarté sur le sujet que l'on traite. Ainsi, ce seroit bien mal-à-propos que l'on voudroit regarder comme méthode de Botanique la manière dont ont divisé leurs ouvrages, Théophraste, Dioscoride, Lebouc, Lonicer, Dodoens, l'Ecluse, Lobel, Dalechamp, Porta, et tant d'autres qui, dans leurs travaux, ne se sont jamais occupés de l'établissement de ce point de vue, quelque nécessaire qu'il soit.

Il n'en est pas de même de l'objet qu'a eu en vue Cæsalpin, lorsque, dans le volume in-4°. qu'il a publié en 1583 sur les Plantes, et qu'il divise en seize livres, cet auteur distribua les huit cents végétaux ou environ mentionnés dans cet ouvrage, en quinze classes, toutes déterminées d'après des caractères distinctifs et apparens, et non d'après la considération des propriétés et des vertus des plantes dont il traite. Aussi Cæsalpin, qui naquit à Arezzo en Toscane, et demeura long-temps à Pise, où il fut disciple de Lucas Ghini, médecin célèbre et profond dans la connoissance des plantes, doit-il être véritablement regardé comme le premier botaniste, qui essaya de trouver une méthode au moyen de laquelle les plantes seroient le plus

sûrement reconnues ou déterminées ; et quoique sa méthode soit sujette à beaucoup d'inconvéniens qui empêchent qu'elle n'obtienne la préférence sur plusieurs de celles qu'on a imaginées depuis, néanmoins elle fut fort utile dans son temps, en ce qu'elle établissoit déjà des points de vue, et qu'elle contribua sans doute à faire sentir l'importance d'une bonne méthode en Botanique, et par conséquent à faire faire des efforts pour perfectionner la classification des plantes.

DIX-SEPTIÈME SIÈCLE.

Progrès de la Botanique jusqu'à Tournefort.

On vient de voir que dans le cours du siècle précédent, quantité d'hommes célèbres ont vrai-

ment, par leurs observations, leurs recherches et leurs écrits intéressans, établi les premiers fondemens de la Botanique, et que cette science, avant cette époque, étant tout-à-fait confondue avec la médecine, n'avoit point une existence proprement dite. En effet, non-seulement alors on commença à examiner les plantes dans la nature, et à rechercher réellement leurs caractères distinctifs, mais on détermina même dans quelles parties des plantes il falloit chercher les caractères dont la considération étoit la plus essentielle, comme l'a fait Gesner; ensuite les illustres Bauhin remédièrent complètement à la confusion qui régnoit dans la nomenclature, en donnant, d'après des recherches les plus profondes, une synonymie

générale qui concilia tous les auteurs ; et enfin, comme le nombre des plantes connues augmentoit de jour en jour par les découvertes qu'on faisoit de toutes parts, et que, par cette cause, les trésors de la Botanique, ou autrement, les matériaux de cette science, s'accumulant sans cesse, étoient déjà considérables, Cæsalpin chercha un fil qui pût aider à sortir de ce labyrinthe, et, en conséquence, imagina le premier une véritable méthode pour remplir cet objet.

A présent nous allons faire remarquer que si le dix-septième siècle ne fut pas, comme le précédent, l'époque des révolutions nécessaires à la constitution de la Botanique, néanmoins cette partie intéressante de l'Histoire natu-

relle ne laissa pas de faire de grands progrès dans ce même siècle, et sur-tout vers sa fin, parce qu'alors elle fut cultivée avec ardeur par un grand nombre de savans distingués; au lieu que dans la première moitié de ce siècle, l'étude de cette aimable science a un peu langui, par une suite des effets funestes des guerres, qui, dans ce temps, troubloient continuellement l'Europe.

En effet, parmi les auteurs qui, dans le cours de l'époque dont il s'agit, concoururent à développer les vues importantes de Gesner, des Bauhin, des Cæsalpin, etc. à rectifier les principes de la Botanique, encore trop obscurcis par les erreurs ou les préjugés des premiers botanistes, et sur-tout enfin à enrichir cette science par de nou-

veaux trésors, on distingue particulièrement :

Jean Pona, apothicaire de Véronne, qui publia, en 1617, un Voyage du mont Baldus, dans lequel il donne la description de plusieurs plantes très-rares, avec des figures passables.

Jacques Zanni, Italien, qui donna, en 1652, des observations sur les Plantes qui se trouvent aux environs de Boulogne, et en 1675, publia une Histoire Botanique, qui contient beaucoup de plantes rares, et dont Monti donna une bonne édition en 1742.

François Hernandez, médecin espagnol, qui voyagea dans le Mexique, où il observa un grand nombre de plantes, dont il avoit fait faire des dessins à grands frais, mais qui, à ce qu'on prétend, fu-

rent consumés dans un incendie considérable. L'Histoire naturelle du Mexique, qu'on a de lui, et qui fut publiée en 1628, contient des descriptions courtes et vagues, avec des figures qui la plupart sont incomplètes.

Jean Parkinson, apothicaire anglais, qui composa divers ouvrages sur les plantes, et dont un fort ample parut, en 1640, sous le titre de *Théâtre de Botanique, etc.*

Jean Johnston, médecin et savant naturaliste, qui vécut longtemps en Pologne, et qui, outre plusieurs autres productions, publia une *Histoire naturelle des Arbres,* et un petit ouvrage intitulé : *Connoissance du Règne végétal.*

Jacob Cornutus, médecin de Paris, qui, en 1635, donna une

Histoire des Plantes du Canada, en y joignant quelques plantes rares d'ailleurs, et d'assez bonnes figures.

Guillaume Pison, médecin de Leyde, et *George Marcgrave*, Allemand, qui composèrent chacun une *Histoire naturelle du Brésil*, où l'on trouve la description et les figures de beaucoup de plantes rares, dont plusieurs sont encore peu connues.

Henri Rhéede, gouverneur du Malabar, qui publia en douze volumes in-folio, sous le titre de *Hortus Malabaricus*, la description d'environ huit cents plantes des Indes, avec des figures fort bonnes, et la citation des usages que l'on fait de la plupart de ces plantes dans ces régions.

Rai enfin, qui, trop célèbre en

Botanique pour n'être ici que simplement nommé, naquit, en 1626, dans le comté d'Essex en Angleterre, et se rendit recommandable, non-seulement par des connoissances sans nombre, et par une profonde érudition, mais encore par une modestie et une affabilité des plus grandes. Ce savant Anglais, dont la fortune fut très-médiocre, aima la Botanique dès sa plus grande jeunesse, fit des voyages dans différentes parties de l'Angleterre, de l'Allemagne, de l'Italie et de la France, dans lesquels il ramassa la plupart des matériaux de ses *Synopsis plantarum*, se livra ensuite, pendant cinquante années consécutives, aux recherches qu'entraîne une étude suivie des plantes; et en un mot, peut être regardé comme l'homme du monde

qui a le plus travaillé et le plus recueilli en Botanique.

Rai fut le premier des modernes qui s'occupa réellement à chercher un ordre naturel dans la distribution qu'il fit des végétaux; et il pensoit en conséquence qu'aucune partie des plantes, quelle qu'elle soit, ne doit jamais être considérée, à l'exclusion des autres, comme devant fournir seule les raisons de séparation ou de rapprochement dans un pareil ordre.

L'époque où Rai florissoit, et qu'on peut fixer à-peu-près aux vingt dernières années du dix-septième siècle, est remarquable par les progrès que firent alors presque toutes les sciences en général; par l'établissement de plusieurs académies célèbres; par les voyages entrepris pour l'avancement de l'on-

noissances humaines ; par l'augmentation ou la multiplicité des collections d'Histoire naturelle, des Jardins de Botanique, des diverses sortes de serres qui en étendent les moyens de posséder des objets rares ; et en un mot, par le nombre des savans distingués qui se livrèrent à l'étude des plantes, et qui contribuèrent ou à perfectionner les méthodes, ou à reculer la limite de nos connoissances en Botanique, par leurs découvertes dans les différentes parties du monde. Nous allons citer les plus connus de ces botanistes, et nous nous hâterons enfin d'arriver à Tournefort, qui changea, pour ainsi dire, la face de la Botanique, en occasionnant la révolution la plus favorable aux progrès de cette science.

Morison, médecin écossais, et qui fut contemporain de Rai, ou qui même le précéda un peu, s'acquit aussi, par ses connoissances et par ses travaux, une grande célébrité en Botanique ; mais il s'en falloit de beaucoup qu'il eût la modestie qu'on a louée avec tant de raison dans le savant Anglais dont nous venons de parler. Ce médecin, qui s'étoit appliqué à l'étude des plantes avec beaucoup d'ardeur, vint en France, et fut attiré à Blois par Gaston, duc d'Orléans, qui lui donna la direction des plantes de cette ville.

En 1660, Morison retourna en Angleterre, et fut professeur de Botanique à Oxford, où il enseigna cette science d'une manière distinguée. Il avoit beaucoup d'habitude de voir les plantes, et les

connoissoit sans doute dans leurs différens états; car il a presque toujours été fort à portée de les observer commodément, d'en remarquer les développemens dans tous les temps propres à cet objet, et conséquemment d'en pouvoir suffisamment examiner les fruits: aussi la méthode de Botanique de cet auteur porte-t-elle, en général, sur la considération de cette partie des plantes, quoiqu'en même temps aussi sur celle de leur port et de leur consistance. C'est ainsi que dans son Histoire universelle des Plantes, publiée en trois vol. in-folio, Morison établit dix-huit classes parmi les végétaux; mais ce qu'on a de lui ne comprend que les quinze dernières.

Le troisième volume de l'Histoire des Plantes de Morison n'a

paru qu'après la mort de cet auteur, et ce fut Jacob Bobart qui prit soin de le mettre au jour: outre cela, la première partie de cette Histoire, qui devoit traiter des arbres, des arbrisseaux et des sous-arbrisseaux, n'a point été imprimée; on ne sait ce qu'elle est devenue. Et cependant, dit M. de Haller, Schelhammère assure avoir vu chez M. Morison toutes les parties de ce grand ouvrage entièrement achevées. Les figures qu'a données ce botaniste sont en général passables, quoique d'un mérite fort inégal; mais ce qu'il y a de mieux à cet égard, ce sont ses graminées et ses plantes hétéroclites. Cet auteur a aussi particulièrement travaillé sur les plantes ombellifères.

Paul Herman, natif de Hall en Saxe, qui exerça la médecine pen-

dant quelques années dans l'île de Ceilan et au cap de Bonne Espérance, et qui ensuite fut professeur de Botanique à Leyde, se distingua éminemment dans cette science. On a de ce botaniste divers ouvrages qui, tels que son Catalogue du Jardin de Leyde, sa Flore, que Zumbach publia, et quelques autres, lui acquirent beaucoup de célébrité. Il composa une méthode fondée, en général, sur la considération du fruit, et dans laquelle il établit vingt-cinq classes.

Cette méthode est, à la vérité, fort difficile dans la pratique; mais elle a d'excellentes choses qu'on n'a point suffisamment apperçues, parce qu'au temps où vivoit Herman, on s'occupoit encore très-peu de la recherche des rapports naturels des plantes.

Rivin, habile botaniste de son temps, contemporain de Rai, et qui vécut à Leipsik, paroît être le premier qui, dans la méthode de Botanique qu'il publia, ait employé principalement la considération de la corolle pour établir ses divisions.

La méthode de Rivin, bien plus facile dans l'usage que celle d'Herman, a l'inconvénient de conserver beaucoup moins qu'elle les rapports naturels des plantes. Néanmoins, quoique ce botaniste ne paroisse pas avoir connu un grand nombre de plantes, il faut lui rendre cette justice, qu'outre les efforts qu'il a faits pour employer comme caractère la corolle des végétaux, il est vraiment le premier qui ait senti qu'on ne devoit point séparer les arbres d'avec les herbes,

et qui, en conséquence, les ait réunis.

Parmi les botanistes célèbres qui ont fleuri au temps de Rai, ou depuis cet auteur jusqu'à Tournefort, et dont au moins la citation des principaux est ici indispensable, nous ferons sur-tout remarquer :

Christophe Knaut, botaniste allemand, qui, dans son *Enumeratio Plantarum circà halam saxorum sponte provenientum*, publiée en 1687, distribua les plantes dont il fait mention dans cet ouvrage, en dix-sept classes, la plupart établies d'après les considérations principales que Rai et Morison ont employées dans leur méthode.

Jacob Barrelier, qui, né à Paris en 1606, entra dans l'ordre des Dominicains, et se livra à la recherche des plantes en voyageant pour

cela en Espagne, en Italie, et dans les différentes parties de la France. On a de lui un ouvrage en un vol. in-folio, contenant 1324 figures, qui parut en 1714, par les soins de M. Antoine de Jussieu; il y rapporte, à la méthode de Tournefort, toutes les plantes qui y sont mentionnées.

Paul Boccone, qui naquit à Palerme en Sicile, en 1633, entra dans l'ordre de Cîteaux, et, malgré cela, se fit un nom célèbre en Botanique, par les recherches qu'il fit des plantes les moins connues de l'Europe; il en donna un excellent fascicule, après avoir parcouru, pour cet objet, la Sicile, l'île de Malthe, celle de Corse, l'Angleterre, la France, l'Allemagne, etc.

George-Evrard Rumpf, Hollandais, et auteur célèbre de l'Herbier

d'Amboine, dans lequel on trouve les descriptions et les figures d'un nombre prodigieux d'arbres et de plantes qui croissent dans les îles Moluques ou dans les pays qui en sont voisins, et dont une grande partie n'est point encore bien connue. Cet ouvrage, immense par tout ce qu'il contient, fut publié en six vol. in-folio, en 1742, par M. Jean Burman, qui y ajouta des notes très-intéressantes.

Pierre Magnol, qui professa avec distinction la Botanique à Montpellier, essaya le premier, dans son *Prodromus Historiæ generalis Plantarum;* d'établir des familles naturelles parmi les plantes. Il publia un catalogue des plantes qui croissent aux environs de Montpellier, et un autre de celles qui étoient dans le jardin de cette ville.

On a de lui un ouvrage posthume qui présente une méthode fondée, en général, sur la considération du calice, combinée avec celle des autres parties de la fructification des plantes.

Aux botanistes célèbres que nous venons de citer, et que l'on place comme ayant un peu précédé Tournefort, nous en ajouterons seulement encore deux, qui, chacun par leurs ouvrages, ont contribué à faire connoître une quantité considérable de végétaux étrangers.

Le premier est le chev. *Sloane*, Irlandais, qui étudia la médecine à Montpellier, passa ensuite à la Jamaïque vers l'année 1688, et fut, à son retour en Angleterre, premier médecin du roi, et président de la Société royale de Londres. Ce médecin illustre publia, outre

diverses descriptions particulières des végétaux rares, un catalogue des plantes qui croissent dans l'île de la Jamaïque, et un autre ouvrage en deux vol. in-folio, intitulé : *Histoire des Plantes de la Jamaïque, etc.* dans laquelle il décrit, quoiqu'un peu vaguement, un grand nombre d'arbres et de plantes fort rares, et dont beaucoup sont encore peu connues.

Le second est *Pluknet*, qui naquit en Angleterre en 1642, et qui est, de tous les auteurs, celui qui a donné le plus grand nombre de figures de plantes exotiques. Il est vrai que la plupart de ces figures sont incomplètes, et que beaucoup sont médiocres ou mauvaises ; néanmoins, il y en a quantité qui sont très-passables. Comme l'ouvrage de Pluknet contient beau-

coup de plantes qui sont inconnues, et quantité de synonymes proposés par son auteur, cet ouvrage est, pour ceux qui font des recherches sur les plantes, d'une utilité presque journalière.

Tel étoit l'état des choses en Botanique, que depuis les Bauhin, qui avoient concilié la nomenclature des anciens auteurs, et depuis Cæsalpin, qui, le premier, tenta l'exécution d'une méthode pour faciliter l'étude des plantes, il avoit paru successivement une quantité considérable d'écrivains célèbres, dont je n'ai même cité que la moindre partie, et qui, les uns par les nouvelles découvertes qu'ils publièrent, et les autres par les différens arrangemens méthodiques qu'ils essayèrent d'établir, avoient considérablement enrichi la Bota-

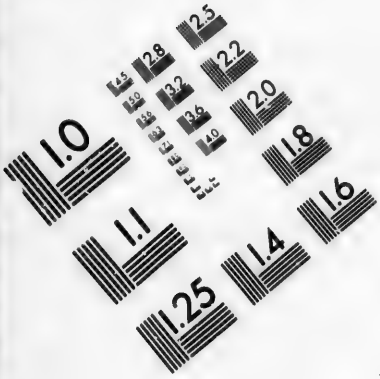
nique. Cependant, comme depuis l'époque des Bauhin, dont nous venons de parler, l'on avoit toujours travaillé et beaucoup découvert, et que chaque auteur réglant sa nomenclature sur sa méthode, avoit continuellement déterminé les genres de plantes à sa manière, sans qu'aucun entraînât jamais le suffrage général; l'arbitraire s'étoit établi dans toutes les parties de cette science à un point extrême; la confusion s'étoit de nouveau introduite dans la plupart des idées qu'on avoit des choses; et la Botanique se trouvoit réduite à n'avoir que des principes vagues et obscurs, et des méthodes difficiles, compliquées et rebutantes.

Ce fut dans ce temps que parut l'immortel Tournefort, qui l'emporta sur tous ses prédécesseurs

par la clarté de la méthode qu'il imagina, et qui, en un mot, sut répandre le plus grand jour sur toutes les parties de la Botanique.

En effet, *Tournefort*, né à Aix en Provence, en 1656, eût de bonne heure tant de goût pour l'étude des plantes, et se distingua tellement dès qu'il put s'y livrer, qu'à vingt-sept ans, ayant été attiré à Paris par M. Fagon, premier médecin du roi, il eut la place de professeur de Botanique au Jardin royal des Plantes. A cette époque, Tournefort avoit déjà parcouru les montagnes de Provence, de Languedoc, du Dauphiné, des Alpes, de Catalogne et des Pyrénées, d'où il avoit rapporté une grande quantité de plantes, la plupart fort rares, et qui commencèrent son Herbier. Son emploi de professeur de

Botanique ne l'empêcha pas de faire encore différens voyages pour multiplier ses découvertes ; aussi, toujours vivement sollicité par le desir d'acquérir de nouvelles connoissances, il retourna en Espagne, fut jusqu'en Portugal, voyagea ensuite en Hollande et en Angleterre, et donna par-tout des preuves d'un grand savoir et d'une activité inexprimable. Il fut aussi, par ordre du roi, dans le Levant, et parcourut à cette occasion la Grèce, les principales îles de l'Archipel, les bords de la mer Noire, et s'avança même jusqu'aux frontières de la Perse. Dans ce beau voyage, Tournefort recueillit quantité de plantes intéressantes et nouvelles, telles que la morine, la gundelle, l'azalée pontique, le pavot du Levant, le rosage pon-



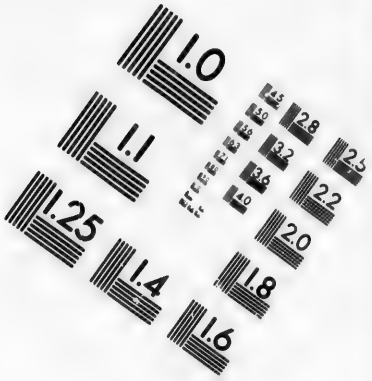
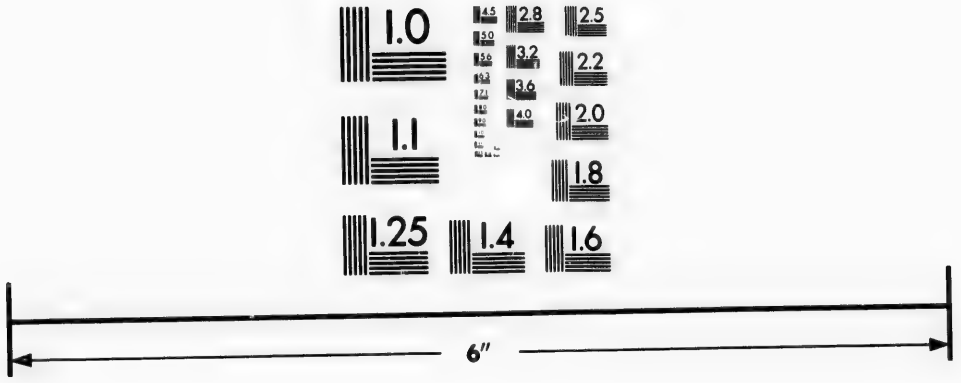
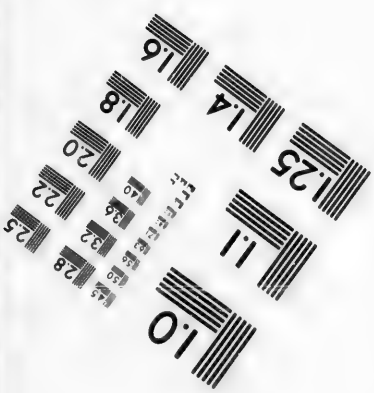
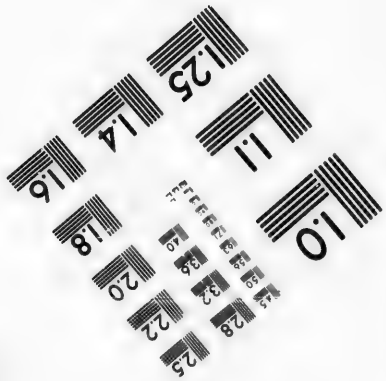


IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)







Photographic Sciences Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

tique, le néflier à feuilles de tanaisie, etc. dont il donna, dans la relation qu'il fit de ce voyage, des descriptions détaillées et précises, et des figures excellentes.

En 1694, six ans avant de faire le voyage dont nous venons de parler, Tournefort publia ses *Elémens de Botanique*, imprimés au Louvre, en trois vol. in-8°., dont deux volumes de planches pour la représentation des fleurs et des fruits qu'il choisit pour déterminer ses genres. C'est dans ce bel ouvrage que ce célèbre botaniste donna sa méthode, la plus claire et la plus facile qui eût paru jusqu'alors.

Pour rendre à Tournefort toute la justice qui lui appartient véritablement, et sentir combien il a mérité les éloges que lui ont toujours donné les vrais botanistes, il

faut se transporter au temps où vivoit ce grand homme, considérer l'état où étoit alors la Botanique, et faire attention aux plantes qui étoient connues dans ce temps. Sous ce point de vue, on ne peut disconvenir que l'illustre botaniste dont nous parlons n'ait introduit, dans la science qu'il a cultivée, des principes sages et lumineux pour guider, en général, dans l'établissement des classes, et dans la détermination des genres, et que sa méthode, qu'il ne jugea pas lui-même pouvoir être d'une application universelle, ne fût cependant beaucoup supérieure par sa facilité, par sa précision, et par la conservation de beaucoup de rapports naturels à toutes celles qui avoient paru avant lui.

Actuellement les choses sont

bien différentes ; le nombre des plantes connues est au moins doublé : il en est résulté que ce que nous serions tentés d'appeler bizarreries dans les caractères de beaucoup de productions de la nature, est devenu si commun, vu l'augmentation de nos connoissances, que certaines divisions méthodiques, qui autrefois étoient très-plausibles, trouvent à présent des obstacles qui s'opposent absolument à ce qu'on puisse les admettre. C'est ainsi que des arbres, ou au moins de véritables arbrisseaux connus maintenant dans toutes les familles de plantes généralement avouées, ne permettent plus de séparer les arbres des herbes mêmes, quoique cette séparation ait paru long-temps si naturelle aux premiers botanistes, et le paroisse

encore tous les jours à ceux qui n'ont aucune connoissance des végétaux. Nous savons maintenant que la ligne de séparation que Tournefort a voulu établir entre les fleurs campaniformes et les fleurs infundibuliformes, ne peut être admise; car, outre les rapports naturels des plantes qu'elle détruit dans beaucoup de cas, cette division éprouveroit dans l'exécution des difficultés insurmontables. La sixième classe des plantes à fleurs rosacées, dans la méthode de Tournefort, n'est point assez particulière; elle seroit à présent d'une grandeur énorme, et contiendroit elle seule presque un quart des végétaux connus; tandis que la huitième classe, celle des fleurs en œillet, resteroit toujours une division chétive, qui comprendroit

à peine la cent cinquantième partie des plantes que l'on connoît. On sait que les fleurs en lys ne sont point toutes polypétales, ni toutes régulières, et que cette classe n'est déterminée qu'en y joignant la considération du fruit, comme l'a fait Tournefort; ce qui est néanmoins un défaut dans la méthode, et ce qui contredit même les principes que son illustre auteur a établis ailleurs dans ses ouvrages. Mais, je le répète, en replaçant Tournefort à l'époque et dans les véritables circonstances où il s'est rencontré, on sentira alors tout ce que cet habile botaniste a fait pour établir l'ordre, et répandre de la clarté dans une science dont tous les principes étoient encore vagues et obscurs, et où la manière de

travailler étoit évidemment trop arbitraire.

DIX-HUITIÈME SIÈCLE.

Des progrès de la Botanique jusqu'à l'époque actuelle.

LA Botanique dans ce siècle n'est plus cette science vague, sans principes et sans vues, qui, au temps des Mathiole, des Dalechamp, des Dodoens, des Lobel, etc. consistoit à décrire confusément le port des plantes, la couleur de leurs fleurs, la grosseur de leurs fruits, etc. sans détails suffisans pour les faire bien connoître, et ensuite à distribuer la totalité des végétaux ainsi connus, d'après la considération de leurs qualités et des propriétés qu'on leur attribuoit. A

présent cette science intéressante a des principes généraux évidemment fondés, on est parfaitement instruit des objets auxquels il faut faire attention, lorsqu'il s'agit de décrire une plante, et de la distinguer de toutes celles qui sont déjà connues; et si la meilleure méthode possible de ranger les végétaux en général, et d'en partager la totalité en classes bien établies à tous égards, n'est point encore irrévocablement fixée, ce que l'on a sur ce sujet, malgré cela, est bien au-dessus de tout ce qui avoit été imaginé auparavant en ce genre.

Si, en effet, dès le seizième siècle, l'Ecluse et les Bauhin tentèrent de rectifier la manière de décrire les plantes, en détaillant eux-mêmes avec plus de précision, au moins les parties qui composent

leur port; si, de son côté, Gesner fit sentir dès-lors le grand intérêt qu'on devoit accorder aux parties de la fructification des plantes; si, en un mot, dès ce temps, Cæsalpin essaya d'établir une distribution méthodique parmi les végétaux, distribution remaniée depuis de tant de façons diverses, par les Morison, les Rai, les Herman, etc. etc., quelle différence cependant de l'état où se trouva la Botanique, lorsque Tournefort eut paru, d'avec celui où elle étoit encore auparavant! Au moins on eut alors une somme de principes clairs et incontestables pour se guider à l'avenir dans les nouvelles observations à faire; on eut un ordre méthodique facile à saisir dans les cas les plus généraux, et qui, en offrant des points de repos

à l'imagination, permettoit d'embrasser, par une seule idée distincte, tous les objets relatifs à cette vaste partie de l'Histoire naturelle; enfin, on eut des genres infiniment mieux faits qu'ils ne l'avoient jamais été. A la vérité, l'on reproche à leur illustre auteur de n'avoir pas aussi bien distingué lui-même chacun de ces genres, par des expressions propres à en faire remarquer les différences, que ne l'a fait l'habile peintre qui a représenté les parties qui les fournissent : il n'en est pas moins vrai que le fondement réel de la plupart de ces genres avoit été senti par leur auteur, puisqu'il les avoit formés, et que l'ouvrage dans lequel ils furent publiés, présentoit alors le travail le plus satisfaisant qui eût jamais été fait sur la Botanique.

Les vrais progrès de cette science furent donc dès-lors assurés; et il ne s'agissoit plus, pour ainsi dire, que des développemens dans les grands principes, que des rectifications particulières dans les moyens mal employés, et que l'abolissement de certains usages pernicieux introduits dans des temps d'ignorance. Or, il faut convenir qu'à cet égard les botanistes du siècle actuel perfectionnèrent considérablement l'étude de la science dont nous nous occupons dans cet ouvrage.

En effet, outre le célèbre *Plumier*, religieux Minime, qui, contemporain de Tournefort, enrichit si abondamment la Botanique des découvertes qu'il fit en Amérique, et dont il n'y a eu qu'une partie de publiée, on peut dire que depuis

Tournefort, qui finit le siècle précédent, et commença même celui-ci de quelques années, le goût de la Botanique s'accrut toujours singulièrement, et s'étendit presque généralement dans toute l'Europe.

En 1710, le fameux *Boërhaave*, à qui l'art de guérir est si redevable, ayant été nommé professeur de Botanique dans l'université de Leyde, se livra avec ardeur à l'étude de cette science, et s'y distingua, comme il l'a fait dans toutes les autres qu'il a cultivées. Il publia dans deux éditions, l'une en 1710, et l'autre en 1720, le Catalogue des Plantes du Jardin de Leyde, dans lequel on trouve l'exposition de plusieurs végétaux peu connus dans ce temps, et particulièrement de beaucoup d'espèces de Protées, dont il donne les figures. Boërhaave

y établit une méthode qui paroît combinée de celle de Rai, de celle d'Herman et de celle de Tournefort; mais qui, outre qu'elle est compliquée et un peu difficile dans l'usage, n'offre point de considération nouvelle.

Sébastien Vaillant, très-habile botaniste français, qui, né en 1669, s'adonna, dès sa plus grande jeunesse, à l'étude et à la recherche des végétaux, exerça pendant quelque temps la chirurgie, suivit les leçons de Botanique que Tournefort faisoit au Jardin du Roi; et enfin, après avoir donné des preuves d'un grand savoir, fut pourvu de la charge de démonstrateur au Jardin royal des Plantes. Son *Botanicon Parisiense*, ou dénombrement des plantes qui croissent aux environs de Paris, prouve quelle

fut l'activité incroyable de ce botaniste dans ses recherches, par le peu d'objets qu'il a oubliés, quoiqu'il soit mort avant d'avoir pu corriger suffisamment cet ouvrage, et lui donner le degré de perfection dont il étoit capable; il prouve encore quelles furent ses connoissances et sa sagacité, par la manière dont il détermina les plantes qu'il découvrit. Parmi les différens mémoires et ouvrages particuliers de Vaillant, on distingue un discours sur la structure des fleurs et sur l'usage de leurs différentes parties, dans lequel ce botaniste expose des expériences qui lui sont propres, sur l'explosion de la poussière des étamines, et fait connoître le sexe des plantes; ensuite la publication d'une méthode particulière sur les plantes à fleurs

composées, qu'il divise en cynarocéphales, corymbifères, chicoracées et dipsacées; enfin, d'excellentes remarques, en général, sur les instituts de Botanique de Tournefort.

En 1718, *Henri-Bernard Ruppius*, Allemand, essaya, dans son *Flora Jenensis*, de corriger la méthode de Rivin, et la simplifia un peu. On trouve dans cet ouvrage quantité de plantes rares que l'ardeur que ce botaniste mit toujours dans ses recherches, lui fit découvrir.

Jules Pontedeva, Italien, chercha à perfectionner la méthode de Tournefort en la développant davantage, et en la combinant un peu avec celle de Rivin. Dans son ouvrage imprimé à Padoue, en 1720, et intitulé : *Anthologia*, ou de la

nature de la fleur, ce botaniste définit les différentes parties des fleurs, établit ce que l'on doit regarder comme calice, et ce qu'il faut nommer corolle, et nie le sexe des plantes, en attribuant aux étamines et aux pistils des fonctions différentes que celles qui concernent la fécondation des fleurs.

Christian Buxbaume, Allemand, publia, en 1721, le dénombrement des plantes qui naissent aux environs de Hall, fut ensuite en Russie, et de-là à Constantinople, dont il parcourut les environs, ainsi que diverses régions du Levant, pour y découvrir les plantes les moins connues. Ce botaniste composa en quatre vol. in-4°. un ouvrage intitulé : *Centuriæ Plantarum rariorum circà Byzantium et in oriente observatarum*, dans le-

quel il décrit un peu brièvement un assez grand nombre de plantes, dont il donne de médiocres figures.

Jacques Dillen, aussi Allemand, fut un des botanistes les plus distingués de ce siècle : infatigable et heureux dans ses recherches, savant et exact dans tous ses écrits, ce laborieux observateur concourut beaucoup de son côté aux progrès de la science qu'il cultiva, en faisant connoître quantité de plantes qu'on n'avoit point encore examinées ou décrites. Les ouvrages les plus remarquables que publia cet habile botaniste, sont, en 1719, l'énumération des plantes qui croissent aux environs de Giesen ; en 1732, le catalogue du Jardin de Jacob Shérard à Londres, sous le titre de *Hortus Elthamensis*, dans

lequel on trouve beaucoup de plantes rares bien décrites, et de fort bonnes figures; enfin, en 1741, l'excellente Histoire des Mousses, fruit d'un travail immense, et qui fut exécutée, tant pour les descriptions que pour les figures, avec une perfection admirable.

Jean-Jacques Scheuchzer, originaire de Suisse, homme d'un grand mérite, et vraiment instruit à bien des égards, s'adonna avec beaucoup d'ardeur à l'étude et à la recherche des plantes; et pour cet objet, fit différens voyages dans les Alpes, où il observa beaucoup de plantes, dont il donna les descriptions. C'est son frère Jean Scheuchzer qui, passionné aussi pour la même étude, publia l'excellent livre intitulé: *Agrostographie*, ou *Histoire des Graminées*,

des Joncs, etc. ouvrage immense pour le travail qu'il a exigé, et qui, dans son genre, seroit comparable à l'Histoire des Mousses de Dillen, si son auteur eût donné les figures des plantes entières, et s'il eût rendu plus saillans les caractères distinctifs de chaque plante dont il traite, au lieu de les laisser, comme égarés, dans de longues descriptions qui empêchent qu'on ne les saisisse.

Pierre-Antoine Micheli, né à Florence vers l'an 1680, s'acquit beaucoup de célébrité en Botanique par la nature de ses recherches, et par la finesse inconcevable de ses observations, quoique cet homme étonnant par ses travaux, fût, dit-on, pauvre, non lettré, et jardinier dans son origine. Il n'est personne maintenant parmi

ceux qui se livrent vraiment à l'étude de la Botanique, qui ne connoisse et n'ait souvent besoin de consulter le bel ouvrage de Micheli, intitulé : *Nova Plantarum genera, juxtà Tournefortii methodum disposita, etc.* tant à cause des genres nouveaux et intéressans que contient cet ouvrage, que par les découvertes singulières qu'a faites son auteur, au moyen du microscope, sur les champignons, les moisissures, etc. et dont les objets sont représentés par des figures excellentes.

Je ne finirois pas, si je voulois citer ici, avec les moindres détails, tous ceux qui se sont distingués dans la Botanique au commencement de ce siècle, et prouver par-là combien le goût de l'étude de cette science s'est étendu généra-

lement depuis que Tournefort, par ses savans écrits, y eut répandu le plus grand jour. Ainsi, gêné par les limites dans lesquelles je dois me renfermer dans cet ouvrage, je ne dirai qu'un mot.

Des *Rudboek*, père et fils, Suédois, dont le premier donna, en 1685, un catalogue intéressant du Jardin d'Upsal; et le second entreprit un vaste ouvrage sous le titre de *Campi Elisii*, qui, pour la plus grande partie, fut, à ce qu'on prétend, consumé dans un incendie funeste.

Des *Commelin*, Hollandais; savoir:

De *Jean Commelin*, qui enrichit de beaucoup de notes savantes le Jardin de Malabar, lorsque ce bel ouvrage parut; et de *Gaspard Commelin*, son neveu, qui, outre

le catalogue du Jardin d'Amsterdam, où l'on trouve un grand nombre de plantes rares, avec des descriptions et d'assez bonnes figures, donna, en 1703, un ouvrage intitulé : *Præludia Botanica;* un autre en 1715, sous le nom de *Plantæ rariores horti Amstelodamensis*, et un *Catalogue du Jardin de Malabar*, avec une synonymie, sous le titre de *Flora Malabarica.*

De *Volkamer*, Allemand, qui, en 1700, publia la *Flore de Nuremberg;* et de cet autre Volkamer, qui, quelques années après, donna un assez bel ouvrage sur les orangers, citronniers, etc. que l'on cultive dans les parties méridionales de l'Allemagne.

De *Mappus*, de Strasbourg, qui, entr'autres ouvrages, publia, en

1742, une *Histoire intéressante des Plantes de l'Alsace.*

De *Zanichelli*, apothicaire de Venise, qui décrivit les plantes des environs de cette ville, et qui, dans un ouvrage posthume, donna le catalogue des plantes qu'il a observées dans ses voyages sur plusieurs montagnes des Alpes et du Tyrol.

De *Kempfer*, Allemand, qui voyagea dans toute l'Asie, vécut deux ans au Japon, et publia, en 1712, un fort bon ouvrage, sous le titre de *Amœnitates exoticæ*, dans lequel il est fait mention de beaucoup de végétaux très-rares.

De *Feuillé*, Minime français, qui voyagea dans l'Amérique méridionale, et publia, en 1714, un Journal d'Observations en 2 vol. dans lequel on trouve l'exposition

de quantité de plantes du Pérou et du Chili, etc.

De *Labat*, Dominicain, qui fut en Afrique et en Amérique, et donna, en 1743, dans l'histoire de ses voyages, des descriptions, courtes et confuses à la vérité, de beaucoup de végétaux étrangers.

De *Gronovius*, Hollandais, d'un profond savoir, qui donna, sous le titre de *Flora Virginica*, un ouvrage intéressant qui renferme les descriptions, et quelquefois simplement les noms des plantes que J. Clayton observa dans la Virginie, et qui en outre publia dans un *Flora Orientalis*, les plantes que Rauvolfe trouva dans le voyage qu'il fit en 1573, où il parcourut la Sirie, la Mésopotamie et la Palestine.

De *Garidel*, qui, en 1715, fit pa-

roître en un gros volume in-folio, l'*Histoire des Plantes des environs d'Aix*, et de plusieurs endroits de la Provence.

De *Jacques Breyne*, qui donna un fort bel ouvrage en 1678, en un volume in-folio, sous le titre de *Centuries de Plantes exotiques*, et en outre un *Prodromus*, en 1689, dont Philippe Breyne, son fils, mit au jour une nouvelle édition en 1739.

De *Petiver*, Anglais, qui, entr'autres ouvrages, en publia un en 1695, sous le titre de *Musæum Petiverianum*, et un autre, en 1702, sous celui de *Gazophilacium naturæ et artis*, dans lesquels on trouve l'exposition d'un assez grand nombre de plantes étrangères.

De *Catesbi*, Anglais, qui, en

1731, donna, en deux vol. grand in-folio, une *Histoire naturelle de la Caroline*, avec des figures enluminées, et dans laquelle, outre beaucoup d'oiseaux, de serpens, etc. l'on trouve quantité de végétaux qui croissent dans ce pays, et qui, presque tous, sont rares et très-intéressans. Il est dommage que dans ce bel ouvrage fait avec luxe, on ait donné si peu de soin à exprimer les caractères des plantes, et à bien rendre la forme et la position de leurs parties dans les figures qui y sont exécutées.

De *George Siégesbeck*, Russe, qui, en 1736, donna un ouvrage intitulé: *Primitias Floræ Petropolitanæ*, qui contient, outre le catalogue du Jardin de Pétersbourg, l'exposition de plusieurs plantes étrangères encore assez rares, et

qui, en 1757, dans son *Botano-Sophiæ verioris brevis Sciagraphia*, proposa, sans l'exécuter, la méthode de Rivin, qu'il avoit changée et retournée d'une manière neuve.

Enfin, des Dodart, Français; des Munting, Hollandais; des Marsigli, Italien; des Marchant, Français; des Nissole, Français; des Heister, Allemand; des Mentzel, Prussien; des Danti d'Isnard, Français; des Triumfetti, Italien; des Myller, Allemand; des Sibbald, Ecossais; des Tozzi, Italien; des Bradley, Anglais, etc. etc. qui, chacun cependant, ont, par leurs observations et leurs découvertes, enrichi singulièrement la Botanique. Je me bornerai seulement, par cette raison, à rappeler ici le nom des Jussieu, si célèbres dans cette

science, et même dans toute l'Histoire naturelle.

Le premier des savans de ce nom est *Antoine de Jussieu*, professeur de Botanique au Jardin des Plantes, et dont les connoissances, surtout en Botanique, furent très-vastes. Il publia des observations intéressantes sur le simarouba, sur la soude cultivée, sur le cachou, sur la couleur jaune que l'on peut extraire de la chrysanthème des champs, etc. et fit connoître le premier plusieurs genres, tels que le café, la corisperme, etc. Ce savant, en outre, mit au jour les Œuvres de Barrelier, rapporta les plantes de cet ouvrage aux genres établis par Tournefort; et, en un mot, donna une nouvelle édition des Instituts de Botanique de cet

auteur, en y ajoutant des augmentations très-intéressantes.

Le second, *Bernard de Jussieu*, démonstrateur au Jardin royal des Plantes, infiniment recommandable par ses qualités personnelles, et pour lequel tous ceux qui ont eu l'avantage de le connoître, conservent encore un souvenir plein de vénération, mais qu'une modestie trop grande empêcha malheureusement d'écrire, quoiqu'il eût, sur toutes les parties de l'Histoire naturelle, les plus profondes connoissances, inséra néanmoins dans un mémoire qu'il lut à l'Académie (année 1739), la description de la pilulaire, et l'histoire de cette plante la plus complète qu'il soit possible de donner. C'est aux grandes connoissances de cet habile Botaniste, qu'on doit l'origine

de la savante méthode établie au Jardin des Plantes, que M. Antoine-Laurent de Jussieu, son neveu, perfectionne tous les jours d'une manière remarquable.

Enfin, *Joseph de Jussieu*, troisième frère de ces hommes célèbres, passionné aussi pour l'étude des plantes, fut associé aux académiciens que le roi envoya pour mesurer un degré du méridien sous l'équateur, et resta en Amérique, afin de se livrer entièrement à l'étude pour laquelle il avoit tant de goût. Ce savant observateur vécut long-temps au Pérou, où il fit beaucoup de recherches sur les végétaux les plus intéressans et les plus rares de cette contrée. Ce qui reste de ses observations et de ses découvertes, ainsi que de quantité de plantes rares dont il a fait des

descriptions et exécuté les dessins, n'a point encore paru.

On voit donc par tout ce que nous venons d'exposer, combien, depuis Tournefort, le goût de l'étude de la Botanique s'est accru et répandu généralement, puisque seulement dans la première moitié de ce siècle, le nombre des hommes qui se sont distingués dans cette science fut si considérable. Les points de vue satisfaisans qu'on obtenoit alors des méthodes, quels que fussent encore leurs défauts, les idées fixées par la formation des genres, quoique beaucoup de ces genres fussent encore ou imparfaits ou mal déterminés, tout cela néanmoins avoit apporté des changemens avantageux à la Botanique, et avoit rendu l'étude de

cette science beaucoup plus facile qu'auparavant.

Enfin parurent en 1735 les premiers ouvrages du célèbre *Linné*, médecin suédois, et professeur de Botanique à Upsal, qui, se frayant une nouvelle route, et considérant la Botanique sous de nouveaux rapports, donna dès-lors l'esquisse de son système sexuel, et par la suite introduisit heureusement, dans la nomenclature des plantes, la réforme générale qui y étoit devenue si nécessaire. Ce savant illustre, à qui la Botanique et même toutes les autres parties de l'Histoire naturelle sont si redevables à tous égards, est, parmi ceux qui ont écrit sur les plantes, celui qui en a fait connoître véritablement le plus grand nombre, qui en a déterminé les caractères avec le

plus de précision, qui a formé les genres les plus naturels et les mieux fixés; en un mot, qui a le plus fait d'observations utiles à la connoissance des végétaux en général. La sagacité avec laquelle il saisit tout ce qu'il importe de remarquer lorsqu'il décrit une plante, et la concision dans laquelle il se renferme par-tout, sans cependant rien oublier d'essentiel à son objet, sont sans contredit ce qu'on ne peut se lasser d'admirer dans cet habile botaniste.

Ce qu'il fit de bien avantageux pour la nomenclature, ce fut d'ajouter au nom générique de chaque espèce de plante, un nom trivial, simple, et que l'on peut aisément fixer dans sa mémoire; de sorte que, par son moyen, on vient à bout facilement de désigner la plante

dont on veut parler, sans être obligé de réciter à cette occasion une phrase longue, traînante et ridicule. Ces noms triviaux sont, à proprement parler, de véritables noms spécifiques; et il eût été à desirer que leur auteur, qui alors peut-être n'en sentoit pas tout-à-fait l'importance, les eût choisis avec un peu plus de soin. Néanmoins la grande commodité de cette nouvelle invention, et son utilité confirmée par l'usage, l'ont fait presque généralement adopter.

Dans l'ingénieux système qu'imagina ce célèbre botaniste, et qu'il établit d'après la considération des parties sexuelles des plantes, les étamines y servant à fournir les divisions qui forment les classes, et les pistils y étant employés, en général, à déterminer

les ordres, on ne peut s'empêcher d'admirer son adresse à profiter en même temps du nombre, de la position et de la grandeur respective des étamines, pour multiplier les divisions sans s'écarter du principe.

Il ne faut point pourtant se le dissimuler, ce système, qui fait tant d'honneur à la sagacité et au génie de son illustre auteur, n'est point aussi heureux dans son application qu'il sembloit le promettre, et qu'il seroit à souhaiter qu'il le fût; car, outre qu'il rompt une quantité considérable de rapports naturels, en écartant les plantes qui se ressemblent le plus, et en divisant les familles les plus généralement avouées, son insuffisance manifeste dans un très-grand nombre de cas, lui ôte le principal et

même le seul mérite d'un système artificiel, qui consiste à faire trouver facilement et sans erreur le nom des plantes que l'on cherche à connoître par son moyen.

Maintenant, pour mettre les choses dans le véritable point de vue qui leur convient, je ne balance pas à dire que s'il est vrai que le système sexuel soit aussi défectueux que je viens de l'énoncer, et que si néanmoins ce système est devenu d'un usage presque général, ce n'est que parce qu'il est le seul auquel on ait rapporté, avec d'excellens caractères et de bons synonymes, toutes les plantes qui sont connues; d'un autre côté, il n'en est pas moins vrai que l'auteur célèbre du système dont nous parlons, peut être regardé, malgré cela, comme le plus grand bota-

niste qui ait jamais existé. En effet, les travaux immenses de ce savant naturaliste, l'énorme quantité d'observations intéressantes qu'il a faites, tous les nouveaux rapports qu'il a découverts, la précision admirable qu'il a indiquée et par son exemple et par ses principes, à quiconque veut décrire et déterminer une plante; en un mot, la somme incroyable de connoissances nouvelles et de lumières qu'il a répandues dans toutes les parties de la Botanique, et même dans toutes les autres branches de l'Histoire naturelle, dédommagent amplement des défauts de son système, et sont de sûrs garans que tant que ces belles sciences seront cultivées, jamais le nom de cet illustre botaniste ne tombera dans l'oubli.

Pour se convaincre du fondement de tout ce que je viens de dire, il suffit de considérer l'énorme quantité d'ouvrages intéressans qu'a publiés ce naturaliste, parmi lesquels on distingue principalement son système de la nature, ses genres et ses espèces de plantes, ses catalogues du Jardin de Cliffort et de celui d'Upsal; ses Flores de Laponie, de Suède et de Ceylan; sa Critique et sa Philosophie Botanique; sa Matière médicale; ses Aménités académiques, et ses divers voyages dans les régions voisines de son pays : on verra, sans doute, que les uns sont remplis de faits curieux et importans, d'observations sans nombre et de principes lumineux; que les autres présentent des découvertes précieuses, des dissertations savantes et

d'utiles énumérations de tous les êtres naturels connus ; et qu'enfin tous décèlent une activité inconcevable dans le travail, une exactitude sévère dans l'exposition des faits, beaucoup de sagacité et de finesse dans l'observation ; et en un mot, une grande profondeur de connoissances dans toutes les parties des sciences sur lesquelles cet illustre auteur a écrit, si l'on en excepte la minéralogie, dont il semble n'avoir eu que des idées fort imparfaites.

L'impartialité qui nous a guidés et dans le jugement que nous avons porté du système sexuel, et en même temps dans l'éloge que nous avons essayé de faire du mérite éminent de son auteur, nous oblige de même à remarquer qu'on reprochera toujours, avec raison, à cet

illustre botaniste, d'avoir changé, sans nécessité manifeste, un grand nombre de noms bien connus, pour y en substituer d'autres qui ne l'étoient nullement, ou qui l'étoient beaucoup moins, quoiqu'ils aient pu exister anciennement; d'avoir, dans une infinité de cas, choisi des noms de végétaux dans les ouvrages des anciens, pour les rapporter à des plantes qui n'ont rien de commun avec les végétaux qui les portoient autrefois; d'avoir donné lieu à quantité d'équivoques, en multipliant, par différens idiomes, l'expression d'une même idée ou d'un seul nom déjà connu, pour faire de ces nouveaux mots les noms propres de divers genres qui n'ont aucun rapport entr'eux; d'avoir enfin affecté de ne jamais citer les noms de pays dans l'exposition

qu'il a faite des plantes exotiques dont il a eu connoissance ; ce qui est cause qu'on ne sait à quoi rapporter les relations souvent très-intéressantes, que nous font les voyageurs sur les propriétés de beaucoup de végétaux étrangers.

Au reste, quel est l'auteur dont les ouvrages sont en tout irréprochables, qui ne s'est jamais trompé dans ce qu'il a voulu faire d'utile, et qui a porté la perfection dans tous les objets dont il s'est occupé ? Ainsi, malgré les défauts du système sexuel, malgré même les usages condamnables que son auteur a introduits dans beaucoup d'innovations qu'il a faites, il reste toujours évident que le savant célèbre dont il s'agit, a singulièrement contribué, par ses travaux en général, aux vrais progrès de la Bo-

tanique; qu'il a reculé considérablement les limites de nos connoissances dans cette partie, et qu'il n'a point du tout fait de cette science une science de mots, comme le prétendent des personnes qui ne la connoissent nullement.

L'émulation dans l'étude de la Botanique avoit toujours été en augmentant, depuis que l'illustre Tournefort avoit changé la face de cette science par le jour qu'y répandirent ses savans écrits; elle redoubla encore d'une manière sensible, lorsque parut le célèbre Linné, qui développa bien davantage les principes de cette partie de nos connoissances, et qui, comme nous l'avons déjà dit, en étendit considérablement les points de vue. Aussi les botanistes contemporains de cet auteur célèbre, furent-ils

fort nombreux ; et tous, animés par l'exemple qu'il leur donnoit, d'une activité sans égale dans ses recherches, travaillèrent à l'envi à qui ajouteroit aux connoissances acquises, ou perfectionneroit celles qui sont susceptibles de l'être. Les partisans zélés du botaniste suédois, comme les rivaux décidés de ce grand homme, tous néanmoins se ressentirent de l'influence générale de ces savans écrits; car, quoiqu'on fût plus ou moins partagé sur les classes qu'il falloit admettre dans la distribution des végétaux, on commença dès-lors à observer avec un soin qui n'avoit jamais eu d'exemple dans les temps qui ont précédé; on chercha une précision singulière dans la détermination des genres ; et les descriptions qu'on fit alors

des plantes, furent en général si complètes, qu'on peut dire qu'elles fixent pour toujours les caractères vraiment distinctifs de ces plantes mêmes.

Un des botanistes les plus remarquables, qui fut contemporain de Linné, est le célèbre *Albert de Haller*, Suisse, qui a été professeur à Gottingue, et qui ne s'est pas moins distingué dans d'autres parties des connoissances humaines, puisque dans la physiologie, on peut presque dire qu'il s'est immortalisé. Quoique ce savant ait composé un grand nombre d'ouvrages intéressans, et qui tous sont le produit d'un travail inconcevable, nous ne citerons ici que trois de ses principaux sur la Botanique. Le premier est son Histoire des Plantes indigènes de la Suisse,

qui parut en 1768, en deux vol. in-folio, et dont il avoit déjà donné une première édition en 1742, sous le titre d'*Enumération des Plantes indigènes de la Suisse.* Cet excellent livre contient les descriptions de près de 2500 végétaux, parmi lesquels se trouvent un grand nombre de plantes alpines fort rares. Le second parut en 1753, sous le titre d'*Enumération des Plantes du Jardin royal et des environs de Gotting;* on y trouve la description de plusieurs plantes rares. Le troisième enfin est son *Bibliotheca Botanica*, qui fut publié en 1771, en deux vol. in-4°. Ce livre est une collection considérable, faite avec beaucoup de connoissance et de discernement, des noms de tous ceux qui ont écrit quelque chose sur la Botanique,

avec la citation de leurs ouvrages.

En 1740, c'est-à-dire à-peu-près dans le même temps que Linné et Haller commençoient à publier leurs premiers ouvrages sur la Botanique, *Adrien Van-Royen*, célèbre professeur de Leyde, et successeur de Boërhaave, donna alors dans son *Prodromus Floræ Leydensis*, une méthode différente du système de Linné, qui avoit déjà paru, et qui a sur ce système l'avantage de conserver beaucoup plus les rapports naturels des plantes.

Cette méthode de Royen parut deux ans avant celle du célèbre Haller; et il est facile de remarquer que ce dernier en a beaucoup profité. Néanmoins celle du botaniste hollandais me paroît préférable dans plusieurs objets, quoi-

que cependant Haller ait fait un pas de plus vers la vraie marche de la nature, puisqu'il est le premier qui ait approché les plantes cryptogames des plantes monocotylédones, qui y tiennent évidemment par les rapports sensibles des fougères avec les palmiers.

Chrétien Ludwig, Silésien, et professeur à Leipsick, cultiva aussi dans le même temps que Linné, la Botanique avec une ardeur des plus remarquables. Il avoit été en Afrique avec Ernest Hebenstreit, Allemand très-érudit; et à son retour de ce voyage, ce professeur célèbre se livra aux plus grandes recherches sur les parties les plus intéressantes de l'étude des végétaux; de sorte qu'il composa sur cet objet divers ouvrages qui renferment beaucoup d'observations

précieuses. Parmi les principaux des ouvrages de Ludwig, on distingue ses *Institutiones regni vegetabilis*, qui parurent en 1742, et dont il donna une édition fort augmentée en 1757; et ses *Definitiones Plantarum*, qu'il publia en 1737, corrigea en 1747, et dans lequel ce botaniste reprend le système de Rivin, en y faisant de nouveaux changemens, et nie la possibilité d'une méthode naturelle. Chrétien Knaut et George Siégesbeck avoient aussi, chacun différemment, retourné le système de Rivin; mais ce qu'il y a de particulier dans celui de Ludwig, c'est que son auteur essaya de combiner le système de Rivin avec celui de Linné, en établissant ses classes d'après la considération du nombre et de la régularité des pétales,

et en général ses ordres, d'après celle du nombre des étamines et des pistils.

A la même époque, *Jean Burman* florissoit en Hollande, et s'acquéroit déjà une très-grande célébrité par les ouvrages importans sur la Botanique, qu'il mit alors au jour. En effet, on sait qu'outre l'*Herbarium Amboinense*, dont ce savant professeur de Botanique d'Amsterdam fut l'éditeur, et qu'il enrichit d'excellentes notes, il publia encore trois ouvrages vraiment précieux pour les Botanistes, tant par la quantité considérable de plantes rares, et même tout-à-fait inconnues auparavant, qui s'y trouvent, que par les descriptions, les recherches sur la concordance des noms de la plupart des végétaux qui y sont men-

tionnés, et en un mot, les bonnes figures qu'ils contiennent. Le premier de ces ouvrages intéressans est son *Thesaurus Zeylanicus*, qui parut en 1737, et qui offre un catalogue des plantes les plus remarquables de l'île de Ceylan, avec plus de cent planches, et beaucoup de recherches sur les noms de la plupart des plantes de l'Inde. Le second consiste en dix décades des plantes rares de l'Afrique, qu'il donna en 1738, et qui contiennent les descriptions et les figures d'un grand nombre de végétaux peu communs, et dont plusieurs, même à présent, ne sont point encore bien connus. Enfin, le troisième des ouvrages de J. Burman sur la Botanique, est celui qui traite des plantes de l'Amérique, observées par le P. Plumier, c'est-à-dire,

d'une grande partie des découvertes de ce célèbre botaniste français, que Burman publia, ayant fait graver à ses frais les plantes qui sont mentionnées dans cet ouvrage, et y ayant joint des descriptions et les indications en général des noms établis par les botanistes modernes.

Personne n'a mieux fait dans la partie économique des végétaux, que *Duhamel du Monceau*, de l'Académie des Sciences, dont le nom sera toujours célèbre dans cette partie, et dans beaucoup d'autres des connoissances humaines, et que, malheureusement, la France vient de perdre récemment. Outre les faits précieux et les observations intéressantes que ce savant a insérés dans les Mémoires de l'Académie, dès l'année 1728, on a

de lui un grand nombre d'ouvrages très-utiles, et dont le mérite est assez connu, tels que son *Traité de la culture des Terres ;* ses *Elémens d'Agriculture ;* son *Traité des Arbres et Arbustes qui se cultivent en pleine terre en France ;* son excellent ouvrage sur la physique des Arbres, l'anatomie des Plantes et l'économie végétale ; son *Traité des semis et plantations des Arbres et de leur culture ;* son *Traité des Arbres fruitiers,* et bien d'autres encore, dont il seroit trop long de faire mention ici, et qui tous concernent des objets d'une très-grande utilité. C'est à cet illustre académicien qu'on est redevable du goût qui commence à se répandre en France pour la culture des arbres et des arbrisseaux étrangers, sur-tout de ceux qui

peuvent venir en pleine terre ; ce qui multiplie nos possessions et étend nos connoissances, si difficiles à acquérir sans ce moyen, sur cette partie intéressante des végétaux.

Philippe Miller, célèbre cultivateur anglais, donna, dès 1724, selon Haller, la première édition de son *Dictionnaire de jardinage ou de culture*, qui, dans l'état où il est, a mérité l'estime de tous ceux qui ont des connoissances dans cette partie, et qui est à-peu-près le seul ouvrage de ce genre que l'on consulte avec intérêt. Cet ouvrage considérable, dont il y a eu beaucoup d'éditions, et auquel l'auteur a joint 300 planches, la plupart assez bonnes, est un catalogue très-étendu des plantes que Miller a cultivées ou observées vi-

vantes, et qui, outre une quantité prodigieuse de faits intéressans pour la culture des objets dont il traite, contient encore beaucoup d'observations de Botanique, et souvent même de bonnes distinctions d'espèces que Linné ou n'a point connues, ou a mal à-propos prises pour des variétés.

Un des botanistes contemporain de Linné, et qui s'est distingué d'une manière particulière dans la connoissance de végétaux, est le célèbre *Gleditsch*, professeur de Botanique à Berlin, et qui a été très-utile à l'avancement des sciences naturelles. Ce savant professeur, que j'ai eu la satisfaction de connoître dans le voyage que j'ai fait à Berlin, écrivit sur la Botanique dès 1757, et depuis a successivement publié, soit dans les

Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Berlin, soit dans des ouvrages particuliers, beaucoup de faits intéressans et d'observations neuves, sur cette partie étendue de l'Histoire naturelle. On trouvera dans le *Bibliotheca Botanica* de Haller, l'indication et l'énumération de ses ouvrages, qu'il m'est impossible de faire connoître suffisamment ici; je dirois seulement que M. Gleditsch publia, en 1753, un traité sur les champignons, sous le titre de *Methodus fungorum*, dans lequel il décrit un très-grand nombre d'espèces ou de variétés de ces plantes; et qu'en 1764, ce botaniste donna un nouveau système pour la distribution des plantes, intitulé: *Systema Plantarum à staminum situ.*

Enfin, je le répète, l'illustre Linné, par l'activité de ses recherches et la quantité étonnante d'ouvrages intéressans qu'il publioit sans cesse, excita tellement l'émulation dans l'étude des végétaux, que le nombre de botanistes distingués qui furent contemporains de cet homme célèbre, est trop considérable pour que les bornes que je suis obligé de me prescrire ici, puissent me permettre seulement de les indiquer avec les plus petits détails. C'est pourquoi, n'ayant pour objet dans ce discours que de faire d'abord remarquer les causes les plus sensibles des progrès de la Botanique dans chaque siècle, et non de faire l'histoire de tous les botanistes qui ont successivement paru jusqu'au moment où j'écris, je me contenterai,

comme je l'ai fait en général jusqu'ici, de rapporter simplement les noms de ceux des botanistes qui se sont le plus éminemment distingués pendant que Linné florissoit, ou vers la fin de cette époque, et qui ont produit sur la Botanique des ouvrages remarquables, comme principalement :

George Gmelin, Allemand, qui voyagea long-temps dans la Sibérie, et fit connoître beaucoup de plantes rares par la Flore de cette région, qu'il publia en 1747, en deux vol. in-4°., et dont le reste fut mis au jour en 1768, en deux autres vol. par Samuel Gmelin.

Jean Amman, qui donna, en 1739, les descriptions et quelques figures de plantes rares qu'il observa dans l'empire de Russie.

Jacques Wachendorf, qui, dans

son *Horti ultrajectani index*, publié en 1747, proposa une méthode de Botanique, dont il tira les principes de la plupart de toutes celles qui avoient déjà paru, et à laquelle il appliqua un grand nombre de plantes, en les désignant par les phrases et d'après les genres de Linné.

François Séguer, botaniste français, d'un profond savoir, qui donna, en 1740, un *Bibliotheca Botanica*, en un vol. in-4°.; et en 1745, un ouvrage en 3 vol. in 8°., sous le titre de *Plantæ veronenses*, dans lequel il distribue les plantes dont il fait mention, selon une méthode qui tient beaucoup de celle de Tournefort, et un peu du système de Rivin.

François Boissier de Sauvage, médecin célèbre, et professeur en

l'université de Montpellier, qui, pour aider à reconnoître les plantes qui ne sont point en fleurs, publia, en 1751, une méthode fondée sur la considération des feuilles.

Casimir Schmidel, qui, dès l'année 1747, commença à publier des figures de plantes avec les plus grands détails, et donna des dissertations particulières sur quelques genres les moins bien connus.

George Boehmer, Allemand, qui, outre diverses observations intéressantes sur les parties et sur les caractères des plantes, qu'il donna dans différens écrits, publia, en 1750, une Flore des végétaux qui naissent aux environs de Leipsick.

Frédéric Hasselquist, Suédois, qui voyagea dans le Levant, dans l'Egypte, etc. et qui, dans son ouvrage intitulé : *Iter Palæstinum*,

décrivit beaucoup de plantes rares.

Pierre Lœfling, disciple de Linné, qui fut en Espagne et en Amérique, et publia, en 1758, son *Iter Hispanicum*, dans lequel on trouve quantité de plantes très-peu communes.

Patrice Browne, Anglais, qui donna, en 1756, un fort bon ouvrage, intitulé : *Histoire civile et naturelle de la Jamaïque*, dans lequel on trouve l'exposition d'un grand nombre de plantes rares, et beaucoup de bonnes figures.

Jean Bergius, Suédois, qui donna, en 1767, d'après les plantes sèches que lui envoya Grubbius, un ouvrage contenant de bonnes descriptions de beaucoup de plantes du Cap de Bonne-Espérance.

Pierre Kalm, aussi Suédois, qui, plein d'ardeur pour la con-

noissance des plantes, voyagea beaucoup dans le nord de l'Europe, dans l'Angleterre, enfin dans l'Amérique septentrionale, et qui publia, en 1755, un ouvrage sous le titre de *Iter Americanum*, qui est rempli d'observations et de remarques fort utiles.

Antoine Scopoli, Allemand, et très-habile botaniste de ces derniers temps, qui, entr'autres ouvrages, donna une Flore de la Carniole, très-intéressante, sur-tout la seconde édition, qui parut en 1772.

Jacques Schœffer, de Ratisbonne, qui, outre les ouvrages qu'il a donnés sur les insectes et sur quelques parties de la Botanique, a publié une grande quantité de figures de champignons, fort bonnes en général, mais dans lesquelles il se trouve des répétitions et beaucoup

de variétés présentées comme espèces.

Henri Cranz, Autrichien, qui composa divers ouvrages sur la Botanique, parmi lesquels on distingue ses fascicules sur les plantes de l'Autriche; sa méthode particulière sur les plantes à ombelles, et celle qu'il imagina pour les plantes à fleurs cruciformes.

Charles Allioni, Italien, qui publia un fort bon fascicule des plantes rares du Piémont, un dénombrement des végétaux qui croissent aux environs de Nice, et beaucoup d'autres objets sur la Botanique dans les mélanges de philosophie et de mathématique de la Société royale de Turin.

Nicolas Burman, professeur de Botanique à Amsterdam, qui, marchant sur les traces de *Jean*

Burman, son père, s'est déjà acquis une grande célébrité dans la Botanique, par sa savante dissertation sur les *Geranium*, qui parut en 1759; et depuis par son ouvrage intitulé: *Flora indica*, dans lequel on trouve l'exposition de beaucoup de plantes exotiques et de fort bonnes figures.

George Œder, Danois, qui est si connu par son magnifique ouvrage intitulé: *Flora Danica*, dans lequel on trouve une énorme quantité de plantes des régions septentrionales de l'Europe, figurées avec beaucoup de soin.

Antoine Gouan, professeur à Montpellier, qui, outre un ouvrage sur les Poissons, publié depuis peu, a donné, en 1762, un catalogue du Jardin de Montpellier; en 1765, une énumération métho-

dique des plantes qui se trouvent aux environs de cette ville ; et ensuite un fascicule particulier de végétaux rares, dont la plupart ont été observés dans les Pyrénées par ce naturaliste.

Etienne Guettard, de l'Académie des Sciences de Paris, qui, outre qu'il s'est très-distingué dans différentes parties de l'Histoire naturelle, comme le prouvent ses recherches sur les minéraux, sur les fossiles, sur les nids des oiseaux, etc., est encore si connu dans la Botanique, sur-tout par ses observations curieuses et intéressantes sur les glandes et les poils de la plupart des végétaux, dont il a fait l'exposition en 1747, dans un ouvrage qui offre en même temps le dénombrement des plan-

tes qu'on trouve aux environs d'Etampes.

Guillaume Lemonier, qui fut de l'Académie des Sciences de Paris, a été long-temps professeur de Botanique au Jardin des Plantes, et qui, dès l'année 1744, a publié un catalogue des plantes qu'il a découvertes dans ses voyages au Mont-d'Or, au Cantal, aux Pyrénées, etc. dans lequel il donne des descriptions des espèces les plus rares, et qui, dans les leçons intéressantes qu'il a faites au Jardin des Plantes, et dont nous avons tâché de profiter, a répandu de grandes connoissances, non-seulement sur les vertus des plantes qu'une pratique consommée dans la médecine lui a fait connoître, mais encore sur les faits les plus précieux de la culture, à laquelle

il s'est adonné avec zèle pendant presque toute sa vie.

Nicolas Jacquin, célèbre professeur de Botanique à Vienne, avec qui j'ai eu la satisfaction de passer des momens précieux pour moi, lorsque j'ai été dans cette capitale de l'Autriche, et à qui la Botanique sera toujours redevable par la quantité de plantes intéressantes et rares qu'il a fait connoître avec une précision qu'on ne peut guère surpasser, comme le prouvent son *Histoire des Plantes de l'Amérique*, ses *Observationes Botanicæ*, son *Hortus Vindebonensis*, son *Flora Austriaca*, *etc. etc.* ouvrages importans dans lesquels ce savant professeur joint à d'excellentes descriptions, des figures fort belles.

Martin Vahl, Danois, célèbre

par l'étendue de ses connoissances sur les végétaux, l'un des élèves de l'illustre Linné, et actuellement professeur de Botanique à Copenhague, chargé de la continuation du *Flora Danica*, et qui, après avoir fait des voyages utiles aux progrès de la science, a publié les descriptions et les figures de quantité de plantes rares ou inconnues, dans ses *Symbolæ Botanicæ*, ses *Eclogæ Americanæ*, *etc.*

Antoine-Joseph Cavanille, Espagnol très-érudit, qui a rendu de grands services à la Botanique, en publiant dans une suite de monographies sous forme de dissertations, les figures et les descriptions de toutes les *malvacées* connues, ainsi que celles de la plupart des plantes à étamines monadelphiques; et en outre en donnant

au public les figures et les caractères de quantité de plantes rares nouvellement découvertes, etc.

René Desfontaines, de l'Institut national de France, professeur de Botanique au Muséum d'Histoire naturelle, célèbre par ses connoissances profondes sur les végétaux, sur leur organisation et leurs caractères, et par l'intérêt qu'il inspire généralement dans ses cours; qui a voyagé pour les progrès de la science pendant plusieurs années dans la partie septentrionale de l'Afrique; enfin qui, dans sa *Flora Atlantica*, a donné aux botanistes le plus bel ouvrage qui soit connu, tant par la beauté des figures et l'exactitude des dessins, que par la perfection des descriptions et la justesse de la synonymie.

Etienne-Pierre Ventenat, de

l'Institut national de France, botaniste très-érudit, qui vient de publier, sous le titre de *Tableau du Règne végétal,* un ouvrage fort utile aux progrès de la science, dont il embrasse l'universalité, et intéressant sur-tout, en ce qu'il tend, avec succès, à faire connoître l'importance de l'étude des rapports naturels; et en outre qui, dans un ouvrage magnifique par la beauté des gravures, et plein d'intérêt par la bonté des descriptions, a entrepris de publier les plantes rares du Jardin de Cels.

Decandole, Génevois, botaniste et physicien très-instruit, qui a publié sur les plantes grasses, un ouvrage superbe par la beauté des planches, une monographie savante et très-étendue sur les astragals, différens mémoires du plus

grand intérêt sur la Botanique et sur la physique des végétaux, etc.

J. E. Smith, botaniste anglais, possesseur de l'herbier et de la bibliothèque du célèbre Linné, qui a publié divers fascicules de plantes rares et un *Flora Britannica*.

Charles-Louis Lhéritier, de l'Institut national de France, qui a aussi publié des fascicules de plantes rares, avec de superbes figures exécutées par les plus habiles artistes de Paris.

Bulliard, botaniste français, plein de zèle pour l'avancement de la science, qui a publié sur les champignons de la France, le plus bel ouvrage que nous possédions en ce genre, diverses plantes du même pays, et un dictionnaire des principes de la Botanique.

Enfin, beaucoup d'autres en-

core, tels que MM. Dalibard, auteur d'un catalogue des plantes des environs de Paris; Murray, professeur de Botanique à Gœtting, et qui a donné le *Systema vegetabilium* de Linné, en 1774; Hudson, auteur d'un *Flora anglica*, fort estimé; Linné fils, qui a publié des décades de plantes rares, et un supplément aux Œuvres Botaniques de son illustre père; Hill, Anglais laborieux qui a beaucoup écrit sur les plantes; David Royen, professeur de Botanique à Leyde, et qui, entr'autres ouvrages, a fait sentir dans un écrit particulier, la grande utilité des jardins de Botanique pour faciliter l'étude des végétaux; Duchesne, auteur du Manuel de Botanique, dans lequel sont éparses un grand nombre d'observations précieuses; qui

a donné une Histoire naturelle des Fraisiers, où l'on trouve beaucoup de recherches savantes sur ce qui concerne l'espèce dans les végétaux, et à qui l'on doit la connoissance d'un grand nombre de faits sur les plantes de la famille des cucurbitacées; Latourette de Lyon, qui, conjointement avec Rosier, a publié en 1766, mais sans nom d'auteur, un ouvrage en deux vol. in-8°. fort bien fait, surtout le premier volume, intitulé : *Démonstrations élémentaires de Botanique, etc.* et qui a donné, en 1770, le catalogue des plantes qu'il a observées sur le mont Pilat, etc.

On peut juger, par cette simple et rapide énumération, que l'émulation dans l'étude de la Botanique a été plus animée que jamais depuis que Linné eut paru, et eut

tenté d'attirer sur lui seul, pour ainsi dire, l'attention de tous les savans, en surpassant en effet par l'étendue de ses recherches, tous ceux qui l'avoient devancé, ou qui vivoient dans le même temps que lui.

Cependant, pour l'avantage de la science intéressante dont il s'agit, il restoit encore des efforts d'un nouveau genre à tenter; il falloit, en un mot, essayer de diviser les plantes par familles naturelles, si cela étoit possible, et ensuite faire en sorte de distribuer ces familles de manière à former un ordre général le moins interrompu, le plus régulier, et le plus conforme aux rapports naturels des plantes, que cela auroit été praticable. Or, quoiqu'il semble que Magnole ait eu une idée de cette

nature, quoique Linné et Gérard aient l'un et l'autre formé des ordres qu'ils ont regardés comme naturels, mais qu'ils n'ont définis par aucun caractère, et auxquels ils n'ont attaché que des noms vagues; nous pensons que M. Bernard de Jussieu est vraiment le premier qui se soit occupé sérieusement d'un pareil projet. Nous savons même que son travail à cet égard fut fort avancé; car il a servi de fonds principal à l'ordre intéressant des familles de plantes que M. de Jussieu, son neveu, a établi au Jardin des Plantes: néanmoins M. *Adanson*, de l'Académie des Sciences de Paris, qui s'est livré depuis long-temps, avec une ardeur incroyable, à l'étude, non-seulement de toutes les parties de la Botanique, mais même de toutes les

branches de l'Histoire naturelle, et qui a voyagé pendant plusieurs années au Sénégal, où il a fait de nombreuses observations sur les mollusques à coquille, et recueilli les objets les plus rares, aura toujours la gloire d'avoir publié le premier des familles de plantes déterminées, dans le dessein de faire connoître les vrais rapports des végétaux entr'eux.

M. *Antoine-Laurent de Jussieu*, de l'Institut national, l'un des professeurs de Botanique du Muséum d'Histoire naturelle, persuadé que pour faciliter la connoissance des végétaux, il ne falloit pas former des familles déterminées d'une manière vague et arbitraire; mais que même des familles dont on auroit circonscrit les caractères avec précision, ne seroient point encore

suffisantes, si ces familles elles-mêmes n'étoient subordonnées à des principes plus généraux, et ne faisoient partie de divisions plus grandes encore, moins nombreuses et plus faciles à saisir; chercha en conséquence à établir dans les plantes un ordre qui fût le plus naturel possible, et en même temps soumis à diverses sortes de divisions subordonnées entr'elles. Or, ce savant botaniste, très-digne élève du célèbre Bernard de Jussieu, son oncle, choisit, pour la base de son travail, les familles même que son oncle avoit instituées au Jardin de Trianon, en 1759, y fit des changemens heureux, en forma une série générale intéressante, et la divisa, d'après la considération de plusieurs caractères généraux et essentiels, en

trois parties principales, sous-divisées en plusieurs classes, et celles-ci en ordres ou familles, afin d'en faciliter l'étude. Telle est l'origine de la savante méthode que M. de Jussieu a établie au Jardin des Plantes, et que le citoyen Desfontaines, professeur de Botanique à ce jardin, a jusqu'à présent adoptée.

Il est dommage que la série des familles naturelles de M. de Jussieu ne soit pas telle à présenter à l'une de ses extrémités, les objets les plus éloignés et les plus différens de ceux qui terminent l'autre; ce qui est cependant le résultat nécessaire du véritable ordre de la nature, dont j'ai tâché de me rapprocher.

Résumé des progrès de la Botanique jusqu'à l'époque actuelle.

Le récit succinct et historique que nous venons de faire de la manière dont l'étude des végétaux a été cultivée dans les différens siècles qui ont précédé celui où nous sommes, suffit, à ce qu'il nous semble, pour faire connoître les causes qui ont long-temps retardé les vrais progrès de la Botanique, et en même temps celles qui ont contribué à étendre nos connoissances sur cette partie de l'Histoire naturelle, au point où elles sont actuellement. En effet, on a vu que, dans les temps les plus reculés, la Botanique, malheureusement, n'ayant été considérée que comme une partie de la Médecine, non-

seulement par cette cause ne put faire aucuns progrès sensibles, mais même n'eut point, à proprement parler, d'existence réelle. Les hommes fixoient alors uniquement leur attention sur la recherche des propriétés des plantes, et ne faisoient pas le moindre effort pour découvrir les caractères qui les distinguent les uns des autres; en un mot, pour s'assurer de ne point confondre les objets qu'ils regardoient comme importans à connoître, avec ceux qui ne les intéressoient pas véritablement. Dans ces temps, la connoissance qu'on avoit des végétaux se réduisoit à rappeler, d'après une inspection vague de la figure des plantes, celles qu'on regardoit comme possédant des vertus utiles, et dont la tradition en général perpétuoit

seule le souvenir. Les plus anciens ouvrages qui furent faits sur cette matière, présentoient de longs détails sur les propriétés des végétaux dont ils faisoient mention, et n'en donnoient d'ailleurs d'autres notions que celles que des citations confuses, soit de leur grandeur, soit de leur consistance, soit enfin de la couleur de leurs fleurs, pouvoient faire acquérir. Les divisions de ces ouvrages, en livres, chapitres, etc. étoient établies presque toujours d'après la considération des usages des plantes dont ils traitoient, ou quelquefois d'après celle des lieux qu'habitent naturellement ces plantes, et n'étoient point des méthodes de Botanique, comme on l'a pensé de nos jours : l'objet de ces divisions étant d'éclaircir le sujet exposé

dans l'ouvrage même, et non de présenter un moyen d'aider à reconnoître les plantes ou à les distinguer entr'elles; moyen dont on ne sentoit point alors l'importance. Voilà quelles furent les vues des plus anciens auteurs de Botanique que nous connoissons, comme Théophraste, Dioscoride, etc. et ce n'est que vers la fin du quinzième siècle, ou plus particulièrement encore vers le commencement du seizième, qu'on peut placer l'époque des premières recherches qui furent faites dans l'intention de connoître véritablement les plantes, c'est-à-dire, où l'on a commencé à étudier réellement la Botanique, comme étant une partie de l'Histoire naturelle.

En effet, lorsqu'on eut senti qu'il étoit nécessaire d'examiner

les plantes dans la nature même, afin de parvenir à les distinguer entr'elles d'une manière assurée, et sur-tout lorsqu'on fut un peu désabusé du projet impraticable de rapporter les plantes qu'on observoit alors, à celles dont avoient parlé les anciens auteurs, on se mit à étudier directement les plantes elles-mêmes; on essaya de les décrire, on chercha des caractères pour ne point les confondre les unes avec les autres; on fit même attention à celles des parties des plantes qui pouvoient en donner les meilleurs; en un mot, on tenta l'exécution d'une méthode, au moyen de laquelle les plantes pussent être classées, et dès-lors les premiers fondemens de la Botanique furent vraiment établis. Enfin, parmi les botanistes les plus distin-

gués de cette époque, nous avons vu que les Gesner, les Cæsalpin, les l'Ecluse et les Bauhin, furent ceux qui contribuèrent le plus à poser les premiers fondemens de cette belle science.

Telle fut donc l'origine de l'étude de la Botanique, et l'époque remarquable où l'on s'apperçut de la nécessité de distinguer cette intéressante partie de l'Histoire naturelle, de celle de la Médecine, qu'on nomme *Matière médicale*. Quelqu'importante, en effet, que soit cette dernière, jamais elle n'aura de certitude ou d'assurance dans les objets dont elle traitera, tant que la première sera négligée, et ne la guidera point; vérité dont malheureusement les anciens ne furent point suffisamment pénétrés.

Depuis les Bauhin jusqu'à l'illustre Tournefort, les connoissances botaniques ne laissèrent pas que de se multiplier sensiblement ; on découvrit beaucoup de plantes qui jamais n'avoient été observées ; et tandis qu'Hermandez, Pison, Margrave, Rhéede, Sloane, etc. augmentoient par leurs recherches le nombre des plantes connues, Morison, Rai, Herman et Rivin faisoient successivement des efforts pour classer les végétaux d'une manière plus favorable à leur étude.

Mais Tournefort surpassa manifestement tous ceux qui ont écrit avant lui sur cette matière ; et l'on peut dire qu'il changea entièrement la face de la Botanique, en introduisant dans cette belle partie de nos connoissances, des principes clairs qui en firent une science

pleine d'agrément; en constituant ensuite des genres qui fixèrent les idées sur les rapports particuliers des végétaux; et en un mot, en composant la méthode la plus facile qui eût encore paru.

La Botanique ayant acquis par les travaux de Tournefort, une consistance, des principes et des vues capables d'en faire goûter généralement l'étude, on vit alors de toutes parts les savans les plus distingués se livrer à cette science intéressante, et presque toutes les nations de l'Europe la cultiver avec succès. Ainsi, l'on sait qu'outre les Plumier, les Vaillant, les Jussieu, les Boërhaave, les Micheli et les Dillen, qui, depuis Tournefort, s'y sont éminemment distingués, il y eut encore quantité d'autres botanistes qui, par les ou-

vrages qu'ils publièrent dans ce même temps, concoururent, chacun de leur côté, à augmenter la somme de nos connoissances dans cette partie considérable de l'Histoire naturelle.

Cependant, à mesure que les recherches se furent de nouveau multipliées, et que les voyages de long cours eurent encore enrichi la Botanique d'une multitude d'objets auparavant inconnus, les difficultés dans l'étude de cette science augmentèrent derechef, malgré tout ce qu'avoit fait Tournefort pour les diminuer et même les prévenir. Sa belle méthode devint alors insuffisante dans beaucoup de cas : bientôt on fut convaincu, comme l'avoit pensé Rivin, que la séparation des arbres d'avec les herbes, étoit une division contraire

à la marche de la nature, et qui nuisoit par-tout aux rapprochemens indiqués par les vrais rapports des plantes; en un mot, on sentit que le ridicule usage des phrases introduites dans la nomenclature des végétaux, exigeoit une réforme générale; mais que, pour la faire adopter, il falloit le crédit d'un botaniste du plus grand mérite. Or, ce fut dans de pareilles circonstances que parut le célèbre Linné, et l'on sait combien les travaux de ce savant naturaliste furent utiles dans cette conjoncture.

En effet, quoiqu'il soit très-vrai que c'est Tournefort qui a le premier établi dans la Botanique des principes sages et des vues intéressantes, il faut néanmoins convenir que cette belle science devra toujours infiniment à Linné, par la

quantité de lumières qu'il a répandues dans toutes ses parties, et par les progrès rapides qu'il lui a fait faire incontestablement. Ce n'est point son système sexuel qui me fait porter à un si haut degré de valeur le bien que ce savant a fait à la Botanique; je le regarde, à la vérité, comme le produit de beaucoup d'esprit, et comme devant toujours faire un honneur infini à la sagacité de son illustre auteur; malgré cela, je pense que c'est un édifice qui s'écroulera nécessairement, et qu'on sera bientôt forcé d'en abandonner l'usage. Mais ce que je ne cesserai jamais d'admirer dans ce savant naturaliste, ce qui, en un mot, ne paroît lui avoir acquis pour toujours des droits à la reconnoissance de tous ceux qui aimeront vraiment la Botanique,

ce sont les recherches immenses qu'il a faites dans cette vaste partie des connoissances humaines ; ce sont ses observations innombrables qui ont appris à connoître les plantes d'une manière qui n'a rien de comparable avec ce qu'on avoit fait avant lui pour cet objet ; ce sont ses caractères des genres et des espèces des végétaux, qui, quoique laissant encore beaucoup à desirer dans bien des cas, sont infiniment mieux déterminés qu'ils ne l'étoient auparavant ; enfin, ce sont ses descriptions particulières de la fructification des plantes, dont la précision ne sauroit être surpassée, et sur-tout les excellens préceptes qu'il a donnés sur l'art de faire connoître complètement les caractères essentiels d'une plante nouvelle que l'on observe.

Il est dommage que cet habile botaniste se soit occupé si peu des rapports naturels des plantes, et qu'il ait tout fait et tout sacrifié pour son système, qui, quelqu'ingénieux qu'il soit, n'a jamais dû être regardé comme propre à offrir aux naturalistes une distribution régulière ou supportable des végétaux.

On peut dire qu'actuellement la Botanique est une science pleine d'attraits; qui a, comme presque toutes les autres, des principes fondamentaux dont on ne pourra jamais s'écarter; qui a ses points de vue, ses agrémens et son utilité manifestes, et qui a aussi ses difficultés et ses problêmes.

Cette belle science ne consiste pas, comme le vulgaire se l'imagine, dans le talent stérile de rete-

nir par cœur quantité de noms de plantes, et de pouvoir appliquer ces noms aux plantes mêmes qui les portent; mais elle consiste dans la connoissance intime des végétaux mêmes, de leurs développemens, de leur organisation, de leurs rapports; des caractères essentiels qui distinguent constamment les espèces; des traits communs qui lient ensemble de certaines quantités de plantes différentes, et donnent lieu à la formation de diverses sortes de groupes que les botanistes appellent *classes*, *ordres*, *familles* et *genres*; des limites que la nature a imposées aux variétés, c'est-à-dire aux divers changemens que les circonstances peuvent opérer sur les plantes, etc. etc. Or, ces diverses connoissances mettront toujours une

différence considérable entre le botaniste qui les réunit, et le simple nomenclateur.

Enfin, la Botanique n'est point non plus une partie de la matière médicale, comme se le figurent presque tous ceux qui ne la connoissent pas, et comme la regardoient mal-à-propos les anciens : à la vérité, la matière médicale s'approprie dans les végétaux comme dans les animaux et les minéraux, tous les objets qui lui sont relatifs; mais on sent qu'il seroit aussi absurde de regarder, par cette raison, la Botanique, la Zoologie et la Minéralogie comme des parties de la matière médicale, qu'il le seroit de dire que la Minéralogie est une partie de l'architecture, parce que les pierres sont en général les principaux matériaux des

bâtimens et des plus grands édifices.

Voulant ici présenter à nos lecteurs tout ce qui appartient essentiellement à la Botanique, ainsi que les principales connoissances auxquelles l'étude, suivie de cette belle partie de l'Histoire naturelle, nous a fait parvenir; et cependant, voulant resserrer tous ces objets dans les bornes prescrites par le plan et le but de cet ouvrage, nous allons, dans une introduction contenant des notions préliminaires, faire un exposé succinct de tout ce qui tient indispensablement à l'étude et à la connoissance des plantes. Nous passerons ensuite à la distribution générale de tous les végétaux connus, suivant l'ordre de leurs rapports naturels et de la composition de leur organisation,

et dans cette distribution, nous présenterons successivement les caractères essentiels des ordres et de tous les genres de plantes qui sont parvenus à notre connoissance.

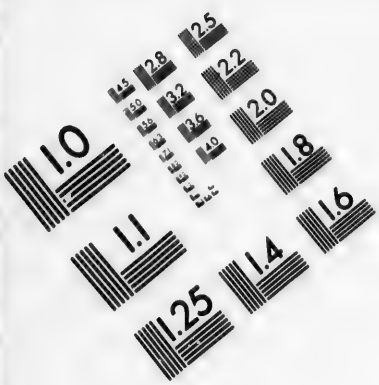
INTRODUCTION

Contenant les Notions préliminaires, essentielles à l'étude des Végétaux.

LORSQU'ON veut parvenir à se procurer la connoissance générale de la Botanique, et par conséquent des plantes qui en sont l'objet, il est indispensable,

1°. De se livrer à l'étude particulière de l'organisation des végétaux, et de ce qui concerne leur génération, leur germination, leurs développemens, et leurs différens produits.

2°. De s'instruire à fond des moyens qu'ont imaginés les Botanistes pour caractériser les plantes, c'est-à-dire, pour les distinguer les unes des autres, pour les nommer, et déterminer leurs rapports naturels, leurs ordres ou familles, et les genres qu'il a fallu instituer.



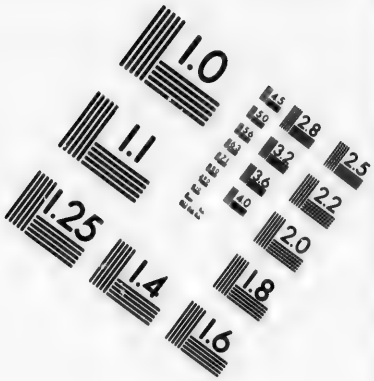
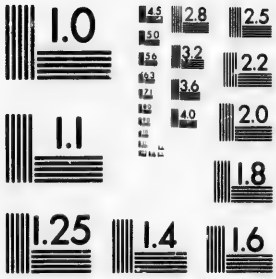
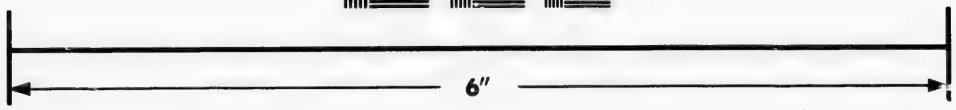
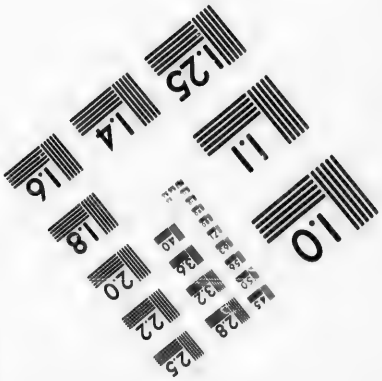


IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)







Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

2.8
2.5
2.2
2.0
1.8
1.1
1.0

Ces deux sortes d'objets, qu'il importe de faire connoître avant de passer à l'exposition et à la distribution des plantes observées, vont former, sous les titres de *Physique des Végétaux*, et de *Principes de Botanique*, deux sections particulières dans lesquelles les notions préliminaires, essentielles à l'étude des végétaux, seront traitées avec toute la concision qu'exige la nature de cet ouvrage.

SECTION PREMIÈRE.

Physique des Végétaux.

L'ÉTUDE de l'organisation des végétaux, de leurs développemens, de leur économie particulière et de leurs productions, doit être nécessairement regardée comme la première partie de la Botanique. C'est en quelque sorte la base de toutes les autres; car on doit commencer par examiner la nature des vé-

gétaux en général, avant de s'occuper, soit de leur distribution ou de leur classification, soit de la considération de chaque plante en particulier.

Les *végétaux* sont des êtres organisés et vivans, qui diffèrent essentiellement de ceux qu'on nomme *animaux*, en ce qu'ils ne sont pas véritablement sensibles, ni même réellement irritables; qu'ils ne meuvent volontairement aucune de leurs parties, et qu'ils sont privés, 1°. d'organes du sentiment; 2°. d'organes du mouvement; 3°. d'organes propres à la circulation des fluides; 4°. d'organes respiratoires; enfin, d'organes propres à la digestion, et par conséquent d'un canal intestinal, qui en est le plus essentiel.

Néanmoins, par les suites de la vie qui les soutient et qui les fait exister, les végétaux sont, comme les animaux, sujets à des déperditions continuelles, et conséquemment à des réparations nécessaires que la nutrition opère en

eux plus ou moins complètement; ils ont la faculté de s'accroître par la voie de véritables développemens qui s'exécutent par *intussusception*. Ils se reproduisent, les uns uniquement par la voie de la génération sexuelle, les autres par cette même voie et par des voies différentes, dont l'essence est la production, et ensuite la séparation de certaines parties qui multiplient les individus; enfin, d'autres ne propagent leur espèce que par quelqu'une de ces dernières voies, qui sont propres à la multiplication des individus.

Les végétaux sont, comme les animaux, susceptibles d'un état de santé et d'un état de maladie, et ils éprouvent, à différens termes de leur propre durée, un *état de jeunesse*, leurs organes n'ayant pas encore pris leur entier développement; un *état de vigueur*, les organes propres à leur reproduction ou à leur multiplication, se trouvant munis de la faculté d'accomplir le vœu de

la nature; un *état de décrépitude*, la rigidité, le resserrement et le dessèchement des fibres des organes essentiels au soutien de leur vie, croissant sans cesse aux dépens de leurs facultés; ce qui à la fin les assujettit à la mort.

Des parties qui composent l'organisation des Végétaux.

Les végétaux, ainsi que les autres êtres vivans, sont composés essentiellement de parties solides et de parties fluides, c'est-à-dire, de parties contenantes et de parties contenues. (*Mém. de Phys. et d'Histoire nat.* pag. 251, n°. 319.) Cela ne pouvoit être autrement; car la vie ou le mouvement organique ne peut exister que par des relations, au moins passives, entre des solides ou parties contenantes, et des fluides contenus, mais mis en mouvement par une ou plusieurs causes. On sait que l'activité qui en résulte est provoquée

par une cause interne dans les animaux (par l'irritabilité qui est propre aux fibres animales, et de laquelle naissent les contractions alternatives du cœur et des artères, et, par suite, les mouvemens des fluides essentiels); mais dans les végétaux, qui n'ont aucune partie sensible ni irritable, l'activité dont il s'agit ne peut être provoquée que par une cause externe, comme par les variations alternatives dans la température des milieux environnans.

Or, c'est de cette relation active des solides avec les fluides, provoquée et entretenue dans les végétaux par des causes externes, variables, et dont le calorique et la lumière sont les principales, que résulte le mouvement organique qui constitue la vie active du végétal, et d'où proviennent les changemens continuels qui s'observent dans toutes les parties de cet être.

Les parties solides des végétaux présentent des fibres, des utricules et des

espèces de vaisseaux. Leurs parties fluides sont des liqueurs de différentes sortes, contenues dans les utricules et les vaisseaux de ces êtres vivans.

Parties solides des Végétaux.

Les *fibres* sont des filets flexibles, infiniment déliés, imperceptibles à cause de leur extrême ténuité, et composées de molécules végétales mucilagineuses et ligneuses ou solides, disposées en série linéaire, et cohérentes entr'elles par l'intermède d'un *gluten* végétal qui les unit. Ces fibres élémentaires sont réunies ou rassemblées par faisceaux, qui deviennent alors perceptibles à nos sens. Ce sont ces faisceaux de fibres, dont nous prenons les plus grêles pour des fibres simples, que nous observons dans les parties des plantes, et dont les uns sont longitudinaux, et les autres transverses. On peut donner à ces faisceaux le nom de *fibres composées* ou *fibres organiques*.

Les *fibres organiques* longitudinales serpentent et se croisent légèrement entr'elles, de manière à former entre leurs croisemens des mailles plus ou moins alongées, selon le degré de parallélisme de ces fibres.

Celles qui sont transverses, sont en général les plus rares; elles se croisent sans doute aussi dans leur direction, et laissent dans le réseau qu'elles forment des mailles plus ou moins grandes, dont la conformation est relative à celle de leur croisement.

Les fibres, soit longitudinales, soit transverses, sont gélatineuses dans leur première origine prennent ensuite la consistance herbacée, et avec le temps elles adhèrent entr'elles, se durcissent de plus en plus, acquièrent d'autant plus de roideur et de ténacité, et deviennent enfin *ligneuses*. On sent que ce changement ne leur arrive que parce que les *molécules végétales* agglutinées qui les constituent, ont elles-mêmes

changé petit à petit de nature ; en sorte qu'étant formées d'un mélange intime de molécules, les unes ligneuses et les autres mucilagineuses, la proportion de celles-ci a diminué graduellement, et même chacune de ces molécules mucilagineuses primaires, par des déperditions de principes combinés (d'air et d'eau sans doute), s'est insensiblement transformée en molécule ligneuse.

Devenues ligneuses, ces fibres sont alors insolubles dans l'eau bouillante ; ce qui prouve que ce n'est pas seulement l'effet d'un simple resserrement de leurs parties qui les a rendues roides, dures et tenaces ; mais que c'est en même temps l'effet d'un principe fixe, de plus en plus abondant, déposé et placé par la nutrition, à mesure que les principes volatils se sont dégagés et dissipés par les pertes. (Voyez mes *Recherches*, vol. 2, p. 202 ; et mes *Mém. de Phys. et d'Hist. nat.* p. 265 et suiv.)

Les *utricules* sont des vésicules membraneuses et nombreuses qui se communiquent par les points où elles se touchent, qui sont placées dans les mailles du réseau que forment les fibres, et qui constituent avec ces fibres le tissu vésiculaire du végétal, tissu auquel on donne vulgairement le nom de *parenchyme*.

Peut-être que les membranes végétales qui forment les *utricules*, sont composées d'un assemblage de fibres disposées convenablement à cet objet. Il est possible néanmoins que les molécules végétales, au lieu d'être par-tout agglutinées en séries linéaires, comme elles le sont dans les fibres, soient dans certaines circonstances agglutinées sur un plan élargi : alors elles donneroient lieu aux membranes végétales qui composent les utricules sans avoir formé de fibres.

Le tissu vésiculaire qui résulte, comme je viens de le dire, des utricules

placées dans les mailles du réseau que forment les fibres, est très-lâche dans les plantes unilobées : dans les plantes grasses, il est aussi très-lâche; mais il est en outre étendu en épaisseur d'une manière remarquable.

Ce tissu vésiculaire a beaucoup de rapport avec l'organe spongieux qui constitue la moelle des végétaux.

Les *vaisseaux*, dans les plantes, sont des canaux plus ou moins cylindriques, employés à contenir les fluides essentiels du végétal, et à les transmettre à leur destination, à l'aide des mouvemens que reçoivent ces fluides par les causes extérieures qui agissent sur eux.

Il est probable que toute espèce de vaisseau, dans les corps vivans, a été formé dans le tissu cellulaire de ces corps par une suite même du mouvement et de l'écoulement des fluides : en effet, dans leur cours habituel, ces fluides, poussés et entraînés vers certains points, se forment eux-mêmes un passage déter-

miné dans certaines parties du tissu cellulaire ou du parenchyme ; ils modifient les utricules qu'ils traversent par l'effet de leur transport et de leur mouvement ; ils en agrandissent deux issues opposées, fermant et obstruant les autres par la compression, et se construisent ainsi dans le tissu cellulaire ou dans le parenchyme, des tubes membraneux qui ne se trouvoient pas auparavant dans l'animal ou dans le végétal, et que les développemens de ces corps vivans prolongent et multiplient. (Voyez mes *Mém. de Phys. et d'Hist. nat.* p. 282, n°. 385.)

On prétend qu'il existe dans les végétaux trois sortes de vaisseaux différens ; savoir, des vaisseaux séveux ou lymphatiques, des vaisseaux propres, et des vaisseaux aériens ou trachées. Cela peut être fondé, comme il se peut qu'il y ait dans les végétaux plus de trois sortes de vaisseaux différens : néanmoins, il me paroît qu'on s'est trompé

à l'égard des vaisseaux que l'on nomme *trachées*, en les regardant comme l'organe de la respiration des plantes; et il est probable ou même confirmé par plusieurs observations, que ces vaisseaux, quoique très-singuliers par leur forme spirale et par leur éclat comme argenté, sont destinés à contenir et à transmettre des liquides, et non uniquement de l'air. J'ajouterai même que je suis très-porté à croire que ce sont ces vaisseaux roulés en spirale, en un mot ces prétendues *trachées* qui reçoivent et charient ou transmettent les sucs séveux. En conséquence, je crois convenable, provisoirement, de ne considérer dans les plantes que l'existence de deux sortes de vaisseaux; savoir, des vaisseaux séveux ou lymphatiques, et des vaisseaux propres.

A la vérité, les vaisseaux séveux sont peut-être eux-mêmes de plusieurs sortes; car il pourroit se faire que ceux qui charient la sève ascendante, ne soient

pas semblables à ceux qui transmettent la sève descendante. Mais je ne connois pas encore d'observation qui m'autorise à avoir une opinion à cet égard; je dirai seulement que les vaisseaux séveux ont, en général, plus de ténuité que les vaisseaux propres; qu'ils sont moins aisés à distinguer, et même qu'ils ne le sont pas du tout, si les vaisseaux en spirale, pris pour des trachées, ne sont pas réellement des vaisseaux séveux. Il y a apparence que les vaisseaux séveux se terminent tous dans le tissu cellulaire, et y déposent les sucs qu'ils charient : en sorte que de-là, de proche en proche par les communications existantes, ces sucs arrivent avec lenteur dans la moelle, et y subissent les changemens qui les rendent propres à nourrir et développer les parties.

Quant aux vaisseaux propres, ils ont reçu ce nom, parce qu'ils contiennent les sucs propres du végétal. Ce sont eux qui le ramènent dans l'écorce, et spé-

cialement dans le tissu cellulaire, sous l'épiderme des végétaux ligneux.

Les solides des végétaux étant essentiellement composés de fibres, d'utricules et de vaisseaux, constituent, par leurs diverses sortes de réunions, les parties suivantes; savoir, 1°. l'épiderme; 2°. l'enveloppe cellulaire; 3°. l'écorce; 4°. le bois; 5°. la moelle. Voici une définition succincte de chacune de ces parties et de leur situation; mais il convient d'observer qu'on ne les trouve point toutes réunies dans tous les végétaux.

L'épiderme (*cuticula*) est cette membrane sèche, aride, mince, souvent luisante ou transparente, qui environne ou recouvre extérieurement les parties des végétaux, et que l'on remarque particulièrement sur l'écorce de leur tige et de leurs rameaux.

Cette membrane ou pellicule paroît n'être qu'une dépendance de l'écorce qu'elle recouvre, et même elle en est

en quelque sorte la couche extérieure : néanmoins, elle n'est pas toujours constituée par une seule couche ; car, surtout dans celle des arbres, on en distingue aisément plusieurs qui sont autant de réseaux de fibres appliqués, serrés, et comme collés les uns sur les autres.

Le dessèchement et l'aridité de l'épiderme lui viennent sans doute de ce qu'elle est immédiatement exposée aux impressions des milieux environnans et des agens externes.

Cette partie est lisse, fine ou mince, et entière sur les parties jeunes et tendres des végétaux ; mais sur le tronc de beaucoup d'arbres, sur-tout de ceux qui ont vieilli, elle est plus grossière, crevassée et déchirée. En effet, outre que la dilatabilité de l'épiderme varie dans les différentes plantes, on remarque, en général, qu'elle est d'autant plus bornée, que cette pellicule recouvre des parties plus sèches et plus dures.

L'*épiderme* est criblé de pores im-

perceptibles, et donne issue à l'insensible transpiration.

Comme il paroît être le produit des agens extérieurs qui le forment, en desséchant et aridifiant pour ainsi dire les couches corticales externes, il se régénère lorsqu'il a été détruit, par les mêmes causes qui agissent sur les couches qui se trouvoient sous lui.

L'*enveloppe cellulaire* est une substance succulente, verte, très-analogue au parenchyme, qu'on nomme aussi tissu cellulaire, et qui se trouve située sous l'épiderme, formant en quelque sorte la partie extérieure de l'écorce. Elle est constituée par un réseau de filamens très-déliés, qui se croisent dans diverses directions, paroissent être des vaisseaux transparens remplis d'un suc verd, et par des petits grains vésiculeux situés dans les mailles du réseau.

Cette enveloppe cellulaire, ainsi que le tissu cellulaire ou le parenchyme, sont très-analogues à la substance de la

moelle, me paroissent être de même l'organe qui élabore les sucs séveux, et en effet communiquent tous ensemble, c'est-à-dire avec la moelle, soit par leurs portions éparses entre les fibres et les vaisseaux, soit à l'aide des productions médullaires, à travers le corps ligneux.

L'écorce (*cortex*) est cette peau plus ou moins épaisse, placée sous l'épiderme, qui enveloppe les racines, les tiges, les branches, les feuilles, etc. du plus grand nombre des végétaux. Sa couche extérieure, qui est d'un tissu assez lâche, constitue l'enveloppe cellulaire citée ci-dessus, et au-dessous d'elle se trouvent plusieurs autres couches plus serrées, connues sous le nom de *couches corticales*, et qui composent ce qu'on appelle ordinairement le liber.

L'écorce n'existe pas dans tous les végétaux; car il paroît qu'elle manque réellement dans les plantes unilobées, ou au moins dans celles de cette division des végétaux, dont les tiges sont persis-

tantes. On avoit cru qu'elle manquoit généralement dans les feuilles et dans les pétales des fleurs, auxquels on attribuoit seulement un épiderme; mais, d'après les observations de de Saussure, il n'y a pas de doute que les feuilles et les pétales des fleurs ne soient enveloppés d'une véritable écorce, quoiqu'elle ait peu d'épaisseur dans ces parties.

Au reste, l'écorce varie beaucoup, selon les espèces, dans son épaisseur, dans sa composition, dans le nombre, la situation et la présence de ses glandes miliaires ou corticales; et l'on remarque que celle des plantes herbacées, ne ressemble pas entièrement à celle des plantes ligneuses.

Le bois (*lignum*) est cette substance compacte, dure et solide, qui compose la tige et les branches des arbres et des arbrisseaux, et qui est placée sous l'écorce. C'est une masse compacte et très-dure, formée de couches concentriques qui s'emboîtent les unes dans les autres,

et qui est composée de fibres dures, longitudinales, et étroitement réunies par les suites de leur resserrement et du dessèchement plus ou moins considérable du tissu cellulaire interposé entr'elles. Ces fibres paroissent être, pour la plupart, les restes de vaisseaux oblitérés et desséchés, formant par leur assemblage des couches concentriques qui se recouvrent les unes les autres, dont les intérieures sont plus serrées et plus dures que les extérieures, et qui toutes sont traversées dans leur épaisseur par les ramifications ou prolongemens médullaires.

On distingue ordinairement deux parties dans la masse compacte et solide qui constitue le bois; l'une extérieure, que l'on appelle l'*aubier*, l'autre intérieure, plus dure, plus serrée, et d'une couleur plus foncée ou plus rembrunie, qu'on nomme *le cœur*. L'aubier n'est qu'un bois imparfait et de mauvaise qualité; mais le cœur est un bois par-

fait, c'est même le *bois* proprement dit.

Dans les végétaux ligneux ou à tige persistante, il paroît qu'il se développe chaque année, entre l'écorce et la partie extérieure du bois, qu'on nomme aubier, deux couches de nouveaux vaisseaux, qui forment en cet endroit un tissu vasculaire plus lâche que celui des couches corticales et des couches de l'aubier. Les vaisseaux de ces deux couches s'oblitèrent l'année suivante; leurs couches alors se resserrent, l'une s'applique contre la partie intérieure de l'écorce, et l'autre contre la partie extérieure du bois (de l'aubier), tandis que les deux nouvelles couches vasculaires se forment entr'elles. C'est de-là qu'est résultée l'observation qui nous apprend que les couches corticales (le liber) *s'accroissent de dehors en dedans*, et que les couches annuelles du bois *s'accroissent de dedans en dehors*.

Le bois est la cause de la force des arbres, fait leur soutien, et peut être

comparé à la charpente osseuse sur laquelle se trouve appuyé le corps des animaux à vertèbres, mais seulement quant à l'effet, et non quant à la formation ni à l'analogie.

Dans les végétaux à tige persistante, qui appartiennent à la division des unilobés, les fibres ligneuses ne sont jamais disposées par couches concentriques.

Dans cette même division des unilobées ou monocotyledones, les racines épaisses des plantes herbacées n'offrent jamais de prolongemens médullaires, tandis qu'on en voit distinctement dans les racines épaisses des plantes bilobées.

La *moelle* dans les végétaux est cette partie ou cet organe essentiel à la vie des plantes, qui, dans tous les végétaux dicotyledonés ou bilobés, occupe le centre du corps ligneux, au moins dans les rameaux ou les jeunes pousses. C'est un composé d'utricules assez larges et de vaisseaux très-lâches, formant une

substance spongieuse ou celluleuse, renfermée dans le tube formé par le bois, c'est-à-dire par la couche intérieure du bois. Cette substance spongieuse existe déjà dans le bourgeon qui doit se développer au printemps; remplit ensuite tout l'intérieur de la nouvelle pousse qui en est provenue; s'y trouve d'abord colorée en verd, mais elle pâlit peu à peu et blanchit avec le temps; enfin, elle se dessèche, se resserre, et disparoît entièrement dans les parties du végétal qui ont vieilli, dans les troncs et les branches des vieux arbres, et de beaucoup d'arbrisseaux divers.

La moelle existe dans les plantes herbacées, ainsi que dans celles qui sont ligneuses, mais avec des variations dans sa quantité et dans sa situation, selon les espèces.

Il naît de la moelle, dans toute l'étendue de sa longueur, des *prolongemens médullaires*, latéraux, et qui divergent du centre vers la circonférence,

comme les lignes horaires d'un cadran. Elles sont très-apparentes sur la surface de la coupe transversale du tronc de la plupart des arbres. Les unes vont aboutir à l'écorce, et la traversent dans toute son épaisseur; d'autres disparoissent avant d'y arriver; elles font avec les fibres ligneuses un entrelacement qu'avec raison l'on a comparé à celui de la trame d'une étoffe dans sa chaîne. Les utricules, dont ces prolongemens médullaires sont composés, sont plus petites et plus resserrées que celles de la moelle.

Dans les végétaux unilobés ou monocotyledons, la moelle n'occupe point un canal ou tube central avec des ramifications latérales et divergentes constituant les prolongemens médullaires, comme cela a lieu dans les végétaux bilobés; mais elle se trouve par-tout interposée entre les fibres ligneuses, qu'elle enveloppe plus ou moins. Aussi ces fibres ligneuses, quoique plus resserrées vers

la circonférence du tronc d'un arbre unilobé que vers son intérieur, ne forment-elles jamais dans ces végétaux, ces couches ligneuses concentriques qu'on remarque dans les troncs ligneux des plantes bilobées.

Parmi les diverses facultés que l'on a attribuées à la moelle pour l'utilité du végétal, Linné croyoit qu'elle renfermoit essentiellement la vie de la plante, et que lorsque son dernier filet est blessé, ce qui le renferme périt avec lui. Il croyoit en outre que la moelle étoit nourrie par l'écorce. Le C. Coulomb, d'après des expériences particulières qu'il fit sur quelques arbres, tels que des peupliers, etc. voyant sortir abondamment des sucs séveux, lorsqu'en perçant ces arbres la tarrière pénétroit jusqu'à la moelle ou dans son voisinage, pensa que la sève ne montoit dans les végétaux que par l'intermède de la moelle, et que la sève qu'on remarque dans la partie interne de l'écorce des

arbres, sur tout en certains temps, ne s'y trouvoit que parce que les prolongemens médullaires l'y apportoient de la moelle même où cette sève existoit en premier lieu.

A la même époque où le C. Coulomb présenta ses observations à l'Institut national, j'exposai sur le même sujet l'opinion suivante, que je consignai ensuite dans mes *Mém. de Physique et d'Hist. nat.* pag. 405 et 407.

En effet, faisant attention au défaut complet de moelle dans le trone de certains arbres, comme dans celui des *arbres creux* et dans celui des *vieux arbres à bois durs*, je ne tirai pas la même conséquence de l'observation intéressante du C. Coulomb.

A cet égard, je pense que dans les arbres, la *sève* montante que fournit la racine, et même la sève descendante que les pores absorbans des feuilles pompent dans l'atmosphère, se trouve toujours principalement dans la partie in-

terne de l'écorce ou sous elle, dans l'aubier, et même dans le corps ligneux, qu'elle y parvient par l'intermède, soit d'un tissu vasculaire, soit au moins du tissu utriculaire qui s'y trouve. Je pense ensuite que les prolongemens médullaires absorbent ou pompent cette *sève corticale*, et la transportent dans la moelle; que celle qui se trouve dans le corps ligneux y parvient aussi, soit à l'aide de ces mêmes prolongemens, soit par l'intermède du tissu utriculaire; et qu'enfin, après avoir subi dans la moelle les changemens que cette organisation, le temps et les circonstances ont dû produire, la sève arrive aux parties qu'elle doit nourrir ou développer, et fournit à la production des bourgeons, des branches, etc. etc. La partie des sucs élaborés dans la moelle, qui n'a pas été employée à la nutrition et au développement des parties du végétal, redescend dans l'écorce par les vaisseaux propres, et fournit à diverses

sécrétions et peut-être à sa nutrition, ainsi qu'à celle du parenchyme. Lorsque le resserrement progressif des fibres ligneuses, à mesure que les troncs vieillissent, comprime et efface entièrement la moelle, la *sève corticale* des parties peu anciennes et des jeunes branches, y trouve toujours des prolongemens médullaires qui la conduisent à une moelle centrale encore en état de la recevoir. Cette moelle peut donc être regardée comme un organe qui remplace dans les végétaux ceux de la digestion qui y manquent entièrement: c'est une espèce de réservoir qui reçoit continuellement les sucs séveux, les conserve, les élabore, ou les met dans le cas d'y subir les changemens qu'ils doivent éprouver; de-là ces sucs végétalisés sont conduits aux diverses parties qu'ils doivent nourrir, et servent en effet à la nutrition et au développement des bourgeons, des nouvelles pousses, des feuilles, des fleurs et des fruits

du végétal. Ce qui en reste est changé en suc propre.

Si certains arbres dont on écorce le tronc ne périssent pas toujours, quoique cette opération les rende vraiment malades, c'est qu'ils reçoivent encore la nourriture, 1°. par la sève descendante que produisent les feuilles; 2°. par une partie de la sève ascendante qui s'élève toujours à travers le corps ligneux. Ces moyens de nutrition paroissent suffire pour la conservation du végétal, jusqu'à ce qu'une nouvelle écorce se soit formée.

On ne sauroit en effet douter qu'il ne monte de la sève entre les fibres ligneuses, soit de l'aubier, soit même du bois; car le tissu de ces parties dans l'état vivant est toujours humide. Néanmoins, je pense que c'est dans l'écorce et sous l'écorce que se trouve la principale quantité de sève du végétal, et qu'elle y parvient, soit à l'aide du tissu cellulaire ou utriculaire, soit par la voie des

vaisseaux qu'on nomme *trachées*, et qu'on a regardés mal-à-propos comme des vaisseaux aériens.

Parties fluides des Végétaux.

Les fluides des végétaux sont au moins de deux sortes; savoir, la *sève* et les *sucs propres*.

La *sève* est cette humeur aqueuse qu'on trouve dans toutes les plantes, qui constitue leur chyle, à laquelle on donne aussi le nom de *lymphe*, et qu'on observe en tout temps, mais plus abondamment dans certains temps de l'année, comme dans le printemps et à la fin de l'été, sur-tout dans les végétaux ligneux.

La sève produite par la succion des racines, et qui monte pour aller porter la nourriture à toutes les autres parties de la plante, n'est pas la seule qu'on observe dans les végétaux; il s'y trouve aussi une certaine quantité d'une autre

sève qu'on nomme *sève descendante*, parce qu'elle descend en effet pour aller nourrir les racines et contribuer à leur accroissement. Cette autre sève est celle que les feuilles de la plante pompent dans l'atmosphère, qui, en tout temps, est plus ou moins chargée d'humidité ou de vapeurs.

Au reste, les feuilles, par leur transpiration, exhalent l'excédent, ainsi que les résidus, soit des sucs que les racines ont envoyés aux parties supérieures de la plante, et qui n'ont pu être employés à l'économie du végétal, soit de ceux introduits par d'autres voies, et dont une portion se trouve superflue ou nuisible.

Le *suc propre* est cette humeur qu'on trouve dans les plantes, qui est moins aqueuse, plus épaisse et plus colorée que la sève; qui paroît plus élaborée ou plus changée par l'action organique du végétal dont elle fait partie essentielle.

Outre leur consistance ou leur épais-

seur particulière, les *sucs propres* des plantes sont en général remarquables par une forte coloration. En effet, on sait qu'ils sont blancs et comme laiteux dans les chicoracées, les apocynées, les euphorbes, les figuiers, etc. jaunes dans la chélidoine; orangés ou ponceaux dans le *glaucium*, le *bocconia*, le *sanguinaria*; rouges dans le campêche (*haematoxylum*), le ptérocarpe officinal; verdâtres dans l'épinard, la pervenche et la plupart des végétaux.

On distingue aussi les sucs propres des végétaux relativement à leur nature; car ils sont huileux dans certaines plantes ou dans certaines de leurs parties, comme dans le laurier canellier, le laurier sassafras, le giroflier, le ravensara, la mélisse, les menthes, le thym, etc. résineux dans les sapins, les pins, les *amyris*, le *bursera*, etc. gommeux ou mucilagineux dans les cerisiers, les pruniers, les abricotiers, les pêchers, les acacies, certains astragals, etc. etc.

Souvent ces sucs propres, sont douceâtres et presqu'insipides; mais aussi souvent ils sont ou amers, ou acides, ou âcres, et même presque caustiques.

Le suc propre d'un végétal paroît être une liqueur élaborée qui devient excrétoire. Elle provient originairement de la lymphe ou sève de la plante qui a subi dans la moelle divers changemens qui l'ont en quelque sorte végétalisée; et après les transmutations qui l'ont perfectionnée, en lui faisant acquérir les qualités qui conviennent à sa nature, elle revient dans l'écorce par les vaisseaux propres, où en effet on la rencontre principalement. Souvent même on la voit s'extravaser à travers des gerçures de l'écorce, et former des amas qui s'épaississent à sa surface extérieure, et y présentent des morceaux ou des larmes de résine, de gomme, etc.

On a donné à ces liqueurs excrétoires des végétaux le nom de *sucs propres*,

parce qu'on a remarqué que c'étoit principalement dans ces sucs que résidoient les propriétés particulières de chaque végétal, ou de certaines de ses parties.

Sur l'irritabilité attribuée aux Végétaux.

J'ai dit tout-à-l'heure que les végétaux n'étoient pas sensibles, et que même ils n'étoient pas véritablement irritables : cependant, comme l'on remarque certains mouvemens dans certaines de leurs parties résultant de provocations ou d'excitations extérieures, il convient de dire un mot des causes qui peuvent donner lieu à de pareils mouvemens.

En effet, l'irritabilité apparente que l'on observe dans certains végétaux ou dans certaines de leurs parties, et même qui ne s'y manifeste que dans certaines circonstances, n'a pas, comme celle des animaux, son siége, soit dans les or-

ganes essentiels du mouvement (dans les muscles), soit dans ceux du sentiment (dans les nerfs); car aucun de ces organes n'existe dans les végétaux. D'ailleurs, les fibres végétales n'ont jamais d'autre mouvement de contractibilité que ceux que produit la force de cohésion de leurs parties, lorsqu'après avoir été distendues par une cause quelconque, cette cause cesse subitement d'agir. Aussi, je vais faire voir que l'*irritabilité* apparente qu'on observe dans beaucoup de végétaux, dépend tantôt de la dissipation d'une cause mécanique qui distendoit certaines de leurs parties, opérée par une provocation extérieure, et tantôt consiste dans des effets pyrométriques et des effets hygrométriques, qui sont produits instantanément par la mutation subite des circonstances.

En effet, par ce qui va suivre, l'on verra qu'une provocation extérieure peut donner lieu à la dissipation plus

ou moins subite d'un fluide subtil qui, se produisant sans cesse dans le végétal, a pu s'amasser dans certaines de ses parties, les tenir dans un état de tension, et occasionner l'écartement des parties qui en sont dépendantes. La tension et l'écartement des parties du végétal qui sont dans ce cas, cessent donc avec la dissipation du fluide qui les entretenoit. S'il en est ainsi, la prétendue irritabilité qu'on a cru exister dans certains végétaux ou dans certaines de leurs parties, pourra donc n'être due qu'à une cause entièrement mécanique, et le sera sans doute nécessairement, ne pouvant résulter d'aucune faculté de mouvement propre aux parties, les organes du mouvement manquant généralement dans tous les végétaux.

Pour concevoir la cause mécanique qui produit le phénomène qu'on rapporte à l'irritabilité dans les plantes, voici ce qui me paroît probable.

Les utricules du tissu de certains végétaux, et sur-tout celles de certaines de leurs parties, se remplissent, principalement dans les temps chauds et pendant l'influence de la lumière, d'un fluide particulier très-subtil, produit par les déperditions qu'éprouve leur substance par l'action de la vie. Ce fluide particulier ainsi amassé dans certaines parties des plantes, occasionne dans ces parties une tension qui se trouve opposée à l'effet de la contraction naturelle des fibres de ces parties. De-là le redressement et l'expansion des feuilles, le déploiement de leurs folioles, l'épanouissement des fleurs, etc. Mais lorsque par les suites du contact d'un corps quelconque, ou d'une privation de lumière, ou d'un abaissement de température dans les milieux environnans, le fluide subtil dont je viens de faire mention réussit à se dissiper, à s'exhaler hors des utricules dans lesquelles il étoit amassé; la tension par-

ticulière de la partie du végétal qui contenoit ce fluide ne subsiste plus. Sur-le-champ la contraction naturelle des fibres du végétal se fait librement dans cette partie, et opère un raccourcissement qui donne lieu au mouvement de plication des feuilles dans leurs articulations, à celui de leurs folioles qui se ferment alors, au resserrement des corolles, des étamines, etc. etc.

Ces faits sont assez connus, et l'on sait que le mouvement de plication, de baissement ou de resserrement des feuilles, se fait avec promptitude dans certaines plantes, qu'on nomme par cette raison *sensitives*, telles que le *mimosa pudica* L., le *mimosa sensitiva* L., l'*oxalis sensitiva* L., la *dionæa muscipula* L., etc. On sait encore que sans être nul, ce mouvement s'exécute avec lenteur dans beaucoup d'autres, qui par-là paroissent moins sensibles, moins irritables, mais dont néanmoins les feuilles et les fleurs se ferment aux mê-

mes heures ou dans les mêmes circonstances. Linné en a pris occasion d'établir ce qu'il nomme *sommeil des plantes* et *horloge de Flore.*

Dans l'espèce de sain-foin connu des botanistes sous le nom d'*hedysarum gyrans*, les mouvemens curieux des feuilles et sur-tout de leurs folioles, résultent de la même cause que celle dont je viens de parler; mais avec cette différence, que dans cette dernière plante, le fluide subtil qui s'y produit continuellement pendant les temps chauds, s'amasse et se dissipe alternativement et successivement dans les articulations des folioles de ses feuilles, sur-tout des deux latérales; ce qui fait que ces folioles offrent des mouvemens d'oscillation alternatifs et successifs. Les utricules qui contiennent le fluide subtil en question, se remplissent graduellement de ce fluide jusqu'à un certain point; et lorsqu'elles y sont parvenues, elles se vident aussi graduellement sans

le secours d'aucune provocation extérieure; en sorte que, continuant ainsi à se remplir et à se vider alternativement, tant que la production du fluide subtil a lieu, les folioles de l'*hedysarum gyrans* dont il s'agit jouissent des mouvemens curieux observés.

La production du fluide subtil dont je viens de parler, et ensuite sa dissipation, ne sont point des suppositions sans fondement; car ce même fluide qui se produit et s'exhale sans cesse, quoique plus ou moins abondamment, selon les circonstances et la nature du végétal, est bien connu dans certaines plantes. Il est si abondant lorsqu'il fait chaud dans la fraxinelle (*dictamnus albus*. L.), qu'en approchant une bougie allumée dans l'atmosphère de cette plante, le fluide en question s'enflamme à mesure qu'il s'exhale; et si c'est le soir, on voit en effet une flamme légère se répandre sur toute la plante, et continuer de brûler sans l'endommager. C'est ce même

fluide, se produisant et s'exhalant sans cesse, sur-tout dans les temps chauds, qui rend diverses plantes odorantes, indépendamment de leurs fleurs. S'il est odorant dans certaines plantes, il peut être inodore dans beaucoup d'autres; et, dans ce dernier cas, il est difficile de s'appercevoir de sa présence.

Peut-être que les mouvemens particuliers observés dans les organes sexuels des plantes, sont dûs à une cause analogue à celle que je viens d'indiquer, mais qui est modifiée ou déterminée par un certain état de développement de ces parties; peut-être aussi ces mouvemens qui se produisent dans un certain état de développement des organes sexuels, sont-ils dûs en partie à des effets pyrométriques et hygrométriques. (*Voyez* dans mon *Dictionnaire de Botanique* le mot *irritabilité*, et dans mes *Mém. de Phys. et d'Hist. naturelle*, pag. 288, la note n°. 12.)

D'après les observations qui précè-

dent, il est évident que les végétaux ne sont point sensibles, et qu'ils ne sont pas même véritablement irritables; car le siége de l'irritabilité ne se trouve que dans les *nerfs* et dans les *muscles*, deux sortes d'organes dont les végétaux sont entièrement dépourvus. Or, les végétaux manquant d'organes propres au mouvement (*de muscles*), il est clair que les mouvemens de certaines parties des plantes qui paroissent appartenir à l'irritabilité, ne sont dûs qu'à des causes qui agissent mécaniquement. Les mouvemens dont il s'agit sont toujours des extensions de certaines parties de plantes, et des affaissemens ou des resserremens de ces parties, et l'on sent que ces extensions et ces resserremens peuvent être opérés par l'amas d'un fluide particulier retenu foiblement dans certaines parties du végétal, et par sa dissipation plus ou moins prompte à la moindre provocation d'une cause

extérieure, et, dans certains cas, sans aucune provocation externe.

Outre cette cause des mouvemens particuliers de certaines parties des végétaux, observés dans certaines circonstances, j'ai fait pressentir tout-à-l'heure qu'il y en a d'autres qui ne manifestent guère leurs effets que sur des parties délicates de certaines plantes, principalement au moment même où ces parties viennent d'être exposées à l'influence des fluides ambians. Les mouvemens particuliers qu'on leur observe dans ces instans, ont fait encore croire aux botanistes que c'étoient des mouvemens propres à ces parties. Tels sont les mouvemens des cils qui couronnent le bord intérieur de l'urne des mousses, lorsque leur opercule tombe ou se détache; les mouvemens des filets élastiques des globules de pollen de l'*equisetum*, et des globules seminiformes de la fructification du *marchantia*; ceux des organes sexuels de beaucoup de

plantes, et sur-tout des syngenèses; ceux enfin des étamines de pariétaire, etc. etc. Or, ces divers mouvemens sont, les uns hygrométriques, les autres pyrométriques, et d'autres, en un mot, sont le résultat d'une élasticité des parties, augmentée jusqu'au point de forcer l'extension des parties diversement recourbées ou contournées. Dans tous ces mouvemens, il n'y a rien, je le répète, qui ne soit complètement mécanique. Il n'existe dans les végétaux aucun moyen de perception intérieure, aucune cause, ni aucun organe de sensation, aucun principe de volonté, d'appétit, de choix pour les besoins. Tous les mouvemens, même ceux qui constituent l'exercice de la vie, y sont entièrement mécaniques, et sont produits par des causes extérieures qui agissent sur le végétal, dont toutes les parties sont uniquement passives. Ainsi, le grand principe des mouvemens organiques dans les animaux, savoir l'*action*

et la *réaction* des parties, ne paroît nullement avoir lieu dans les végétaux.

Après avoir parlé de la prétendue irritabilité attribuée aux végétaux, ou du moins à certaines de leurs parties, il convient de dire un mot de leur couleur propre, et de rechercher la cause qui, dans certaines circonstances, colore diversement et vivement certaines de leurs parties.

Couleurs des Végétaux et de certaines de leurs parties dans différentes époques de leur existence.

On sait que les plantes, en général, sont colorées d'une manière remarquable, et que leur couleur n'est pas la même dans toutes leurs parties, ni, en tout temps, la même dans chacune des parties qui les composent.

Nous ne nous arrêterons pas ici à peindre tous les agrémens que nous procure l'admirable variété de couleurs

qu'on observe dans les végétaux, et principalement dans certaines de leurs parties; mais nous remarquerons seulement, comme nous l'avons fait dans notre *Flore française* (vol. 1, p. 124, note *b*), que la diversité dont il est question n'est point due à des matières colorantes, essentiellement différentes entr'elles; qu'elle dépend, au contraire, de l'état où se trouve, soit dans chaque plante, soit dans chaque partie des plantes, la matière colorante propre des végétaux, laquelle, dans des circonstances convenables, est susceptible de produire des effets infiniment variés, par les suites des différens degrés de fermentation qu'elle éprouve alors, et qui la changent proportionnellement.

La couleur verte nous paroît celle qui est naturelle aux végétaux, ou au moins aux parties vivantes des végétaux, qui jouissent alors d'une végétation complète : elle est le produit d'une matière colorante particulière qui se

forme pendant la végétation, au moyen d'un contact de lumière suffisante, essentiel à sa formation; matière que l'on sait être quelquefois dissoluble dans l'eau, mais qui, le plus souvent, ne l'est que dans l'esprit-de-vin, à la manière des substances résineuses.

Cette matière colorante végétale n'est qu'un amas de feu fixé carbonique, voisin de l'état résineux, et produit par le contact de la lumière sur le végétal. La lumière colore ainsi en vert toute partie de plante qui, végétant vigoureusement, est bien exposée à son action; mais dès qu'une plante ou une partie de plante cesse de végéter ou languit dans sa végétation, dès-lors l'action même de la lumière altère la coloration de cette partie souffrante, et comme pour arriver à sa décoloration plus ou moins complète, elle la fait nécessairement passer par diverses teintes dans un ordre déterminé, cette même lumière, qui d'abord coloroit en

vert les parties végétales bien vivantes, est elle-même la cause qui colore diversement les parties végétales languissantes, malades et prêtes à périr. Voilà ce qui est bien certain, ce qui est constant, et ce qu'on sera forcé de reconnoître, lorsqu'à la fin, fatigués de l'influence de la chimie moderne qui dénature tous les raisonnemens par ses hypothèses contradictoires, les hommes reprendront la véritable route qui peut conduire à la découverte des causes de tous les effets que nous observons dans la nature.

La matière colorante *verte* des végétaux, que je soupçonne être un mélange de molécules jaunes et de molécules parvenues à la couleur bleue, subit, disons-nous, diverses altérations dans son état et par conséquent dans sa coloration, lorsque la partie qui en est colorée ne végète plus qu'avec langueur. Or, dans cette circonstance, les chimistes assurent que les colorations

particulières qui surviennent, sont le résultat de l'oxygène; et moi je dis qu'elles sont uniquement dues au changement d'état du feu fixé de cette matière colorante (*Mém. de Physique et d'Histoire naturelle*, pag. 56 et suiv.), changement qui peut être opéré par l'influence de la lumière, et qui peut l'être aussi par celle de l'action du *feu fixé acidifique*, comme le prouvent les expériences faites sur les couleurs végétales, au moyen des acides nitriques ou muriatiques, dits oxygenés, expériences dans lesquelles les chimistes, en reconnoissant le fait, l'attribuent à l'oxygène, tandis qu'il appartient réellement à l'action même de l'acide, ou du feu fixé acidifique qui en est la base.

Ainsi, lorsque la matière colorante verte dont il s'agit, se trouve dans une plante ou dans une partie de plante qui cesse de végéter, ou qui languit, ne recevant plus suffisamment de nourriture, alors cette matière subit des alté-

rations proportionnées dans la combinaison de ses principes constitutifs; ce qui change sa nature et ses propriétés colorantes. Dans cette circonstance, la couleur verte de la plante ou de la partie de plante dont il est question, disparoît insensiblement, et se change en une autre couleur qui est relative au degré d'altération qu'a subi la matière colorante du végétal cité, et à la nature du suc propre de ce végétal, qui a influé sur la quantité ou sur la promptitude de cette altération. Nous avons fait voir, dans un ouvrage particulier sur la Physique et l'Histoire naturelle, que l'altération que subit la matière colorante végétale dans le cas dont nous venons de parler, a diminué l'intimité d'union des principes constituans de cette matière, et a mis son *feu fixé* (son phlogistique) dans un degré de découvrement et de moindre combinaison, qui lui permet de réfléchir la lumière dans un autre état qu'auparavant, et

conséquemment de colorer différemment la matière dont il fait partie.

En effet, la tige et les feuilles des plantes herbacées, la tige d'un arbre naissant, les jeunes rameaux des arbres et leurs feuilles bien nourries, les fruits avant leur maturité, la plupart des fleurs avant leur épanouissement; en un mot, toutes les parties vivantes et végétantes des plantes suffisamment exposées au contact de la lumière, sont, en général, d'une couleur verte plus ou moins foncée, parce que le parenchyme de ces parties, ou au moins de leur écorce, contient la matière colorante végétale dans son état parfait. Mais l'écorce du tronc et des grosses branches des arbres, celle de leurs rameaux pendant l'hiver, les feuilles prêtes à tomber des arbres ou arbrisseaux qui s'en dépouillent tous les ans, les fruits mûrs ou qui approchent de leur maturité, les parties des fleurs épanouies qui tombent avant le développement du fruit, etc.

n'ont point alors la couleur verte dont nous venons de parler, parce que ces parties languissent, ne reçoivent presque plus de nourriture, et que leur végétation est considérablement diminuée ou même presqu'anéantie.

Il est un phénomène digne de notre attention, et qui sans doute formeroit un coup-d'œil attrayant pour nous, sans l'expectative affligeante de la dégradation de la nature; c'est lorsqu'à l'entrée ou vers le milieu de l'automne, la fraîcheur de l'atmosphère, qui s'accroît par degrés, condense les liqueurs, ralentit ou même suspend tout-à-fait la végétation : alors la partie colorante des végétaux, qui, comme nous l'avons dit, est naturellement verte, et qui se trouve en abondance dans les feuilles des arbres et des autres plantes, s'altère, se décompose insensiblement, et parcourt différentes intensités de couleurs que les principes salins développent, et rendent plus ou moins brillantes.

On sait en effet que, dans cette circonstance, les feuilles des peupliers, des tilleuls, de plusieurs érables, etc. passent au plus beau jaune; que celles des cornouillers, des sorbiers, des sumacs, de la ronce, de la vigne, etc. se peignent d'un rouge extrêmement vif: il n'est point de botaniste qui n'ait remarqué cette même couleur dans les feuilles de l'*hypericum pulchrum*, du *geranium robertianum*, du *polygonum convolvulus*. Fl. fr.

Les belles couleurs particulières des feuilles de certaines plantes, et qu'on nomme panachures, sont dues à une cause à-peu-près semblable; ce sont des parties malades, ou qui, par une cause quelconque, ne sont nourries qu'imparfaitement: aussi, lorsqu'une plante à feuilles panachées est mise dans un bon terrein où elle pousse avec vigueur, elle perd insensiblement toutes ses panachures, et reprend son état naturel et la verdeur propre à son feuillage.

Nous avons fait voir au mot *corolle*, que les brillantes couleurs de la plupart des fleurs ne sont dues pareillement qu'à un état de langueur, de dessèchement et de dépérissement des pétales, qui permet à la matière colorante de ces parties, de subir les changemens capables de produire les couleurs vives qui les parent avec tant d'éclat (1).

Nous remarquerons encore ici le même effet à l'égard des fruits : tant

(1) *Senebier*, très-engoué des principes de la chimie moderne, et qui ne voit partout qu'oxygène et qu'opération d'oxygène, a tâché de faire des objections contre cette explication des colorations diverses qui se manifestent dans certaines parties des plantes, en certaines circonstances. Il objecte, en conséquence, que les tulipes, quoique parvenues au rouge, conservent encore leur fraîcheur pendant plusieurs jours; que des pétales s'accroissent encore après avoir acquis une vive coloration, etc. Ce physicien veut bien oublier ici qu'une partie malade et languissante n'est pas une

qu'ils se nourrissent et qu'ils s'accroissent, leur couleur naturelle est constamment verte; mais, lorsqu'entièrement développées, les semences de ces fruits ont acquis toutes les qualités qui les rendent propres à germer et à produire une nouvelle plante, alors le péricarpe qui les enveloppe, et qui jusque-là avoit été nécessaire à leur conservation et à leur développement, ne leur est plus d'aucune utilité; il nuiroit même à leur germination, s'il persis-

---

partie morte; qu'une plante étiolée ne laisse pas que de s'accroître encore; que des panachures de feuilles, quoiqu'étant des parties malades, subissent néanmoins des développemens proportionnés aux autres parties bien saines de ces feuilles; enfin, il oublie que les colorations vives ne sont qu'un acheminement aux colorations intenses et obscures, et qu'elles conduisent au rembrunissement, et à la fin à une décoloration plus ou moins complète. Voilà la marche de la nature; avec le temps sans doute on cessera de la méconnoître.

toit trop long-temps. Or, dès ce moment, la nature tend à se débarrasser de ce péricarpe; les sucs nutritifs cessent de lui parvenir, et la vie qui l'abandonne, le livre au pouvoir de la fermentation, s'il est épais et pulpeux, ou aux suites du dessèchement, s'il est membraneux ou ligneux. En effet, dans le premier cas, il finit par éprouver une fermentation putride qui le conduit à une entière destruction; et, dans le second, la roideur et l'élasticité qui résultent du dessèchement, le forcent de se fendre et de s'ouvrir par un certain nombre de pièces ou valves, afin de donner issue aux semences auxquelles il n'est plus utile. Or, dans l'un et l'autre de ces cas, la matière colorante, naturellement verte, que contient ce péricarpe, subit des changemens remarquables qui donnent naissance aux diverses couleurs observées dans les fruits mûrs. On voit donc clairement que le péricarpe d'un fruit en maturité,

et la corolle d'une fleur épanouie, sont deux parties parfaitement dans le même cas; que toutes deux, devenues inutiles, cessent par degrés de recevoir la nourriture capable de les conserver dans un état de pleine végétation; qu'elles languissent; que bientôt leurs sucs fermentent; qu'enfin leur matière colorante s'altère proportionnellement, et démontre, par les vives couleurs dont elle peint communément ces parties, les changemens considérables qu'elle a été forcée de subir.

Du Nœud vital.

Le *nœud vital*, ou ce qu'on nomme communément le *collet* de la racine, me paroît être dans les végétaux une partie plus importante qu'on ne l'a pensé jusqu'à présent, et qui mérite plus l'attention des physiciens-naturalistes, qu'elle ne l'a obtenue.

Cette partie, qui lie la racine à la tige,

et qui conséquemment leur est intermédiaire, doit être regardée, à ce qu'il me semble, comme le seul et vrai corps de la plante; car elle est plus générale que la tige, c'est-à-dire qu'elle se trouve dans un bien plus grand nombre de végétaux, et peut-être même qu'elle existe universellement dans tous.

En général, le nœud vital des plantes ne végète point dans le sens des tiges ni dans celui des racines, puisque leur étant intermédiaire, son accroissement doit participer de celui de l'une et de l'autre, et conséquemment doit rarement s'opérer plus dans un sens que dans un autre.

L'examen de cette partie nous la montre composant, en général, une masse plus ou moins serrée et noueuse, ayant ses fibres et ses vaisseaux plus contournés ou tortueux que dans la tige et la racine. La disposition des utricules, par rapport aux fibres qui existent dans cette partie, ne paroît pas non plus la

même que dans la tige et dans la racine. Enfin, il est vraisemblable que les mouvemens de la sève se font différemment dans les racines et dans les tiges, que dans le nœud vital qui les unit l'une à l'autre.

J'ai déjà remarqué que les tiges et les rameaux d'un végétal sont pour lui des *racines aériennes*, dont le chevelu est transformé en feuillage, par suite de l'impression du milieu environnant, et que les racines du même végétal sont véritablement ses *tiges* et ses *rameaux souterrains*, dont le feuillage, par l'influence d'une autre sorte de milieu environnant, est changé en chevelu. Le nœud vital d'une plante, liant ses tiges aériennes à ses tiges souterraines, doit donc être le vrai corps de cette plante, et par conséquent la partie qui est essentielle à son existence.

Aussi, lorsque le nœud vital d'une plante périt, la mort de cette plante en est aussi-tôt le résultat. On voit tous

les jours un végétal ligneux survivre à la perte de sa tige qui lui a été enlevée, pourvu que son nœud vital n'ait pas été endommagé trop fortement. La coupe périodique des bois, qui les réduit en taillis, confirme mon observation. Tout le monde sait que les plantes herbacées vivaces perdent leurs tiges à l'entrée de l'hiver : mais leur nœud vital ne mourant point, on les voit au printemps repousser de nouvelles tiges. Les plantes annuelles ne périssent totalement que parce que leur nœud vital meurt avec les tiges, et que cette mort entraîne celle des racines.

Le nœud vital d'un végétal quelconque, quoiqu'existant essentiellement, n'est pas toujours facilement perceptible; car il a souvent peu d'apparence, sur-tout dans les plantes herbacées. Mais il est plus remarquable dans les plantes ligneuses, ainsi que dans les herbes vivaces, où on le distingue encore assez bien. Il paroît constituer le

corps charnu qui soutient l'oignon dans les racines bulbeuses; et c'est sans doute à sa présence, à son embonpoint et à ses prolifications, que les racines tubéreuses doivent leur existence.

Outre la germination relative aux semences, on peut dire qu'il s'opère, dans certaines parties des végétaux, une autre sorte de germination qui, en donnant naissance à de nouveaux nœuds vitaux, multiplie l'organisation de nouveaux individus végétaux; en sorte que ces nouveaux végétaux n'attendent, pour exister individuellement, que d'être séparés de leur mère, soit par la nature, soit par l'art. En effet, beaucoup de tiges rampantes subissent, à leurs articulations ou dans certains points latéraux de leur longueur, des germinations de cette seconde sorte, et les végétaux traçans ou stolonifères produisent, autour de leur nœud vital, des rejets, des drageons, etc. qui donnent encore lieu à cette sorte de germination.

Cette même germination développe d'abord, dans les points que je viens d'indiquer, de nouveaux nœuds vitaux, dont il paroît que les principes existoient déjà; ces nœuds vitaux poussent bientôt après des racines, et ensuite des tiges qui deviennent, avec le temps, semblables à leur mère.

Dans certains végétaux, le nœud vital est susceptible d'un développement particulier qui imite l'accroissement d'une tige. C'est ainsi que le nœud vital de certaines fougères et que celui des palmiers s'alongent et s'élèvent dans l'atmosphère sous la forme d'une tige, dont l'extrémité est couronnée par une touffe de feuilles. Cette sorte de tige ne sauroit être coupée sans faire périr entièrement l'individu.

Tous les végétaux fongoïdes semblent présenter, chacun dans leur masse individuelle, diverses expansions d'un nœud vital fongueux, dépourvu de feuilles et de tige.

Végétation.

On entend par le mot *végétation*, d'une part, l'exercice de la vie d'un végétal, et de l'autre le résultat même de cet exercice.

Le premier acte de végétation d'une plante est celui de sa germination, et les effets de cette végétation continuée, sont la nutrition du végétal, son accroissement, et le développement des organes propres à le reproduire ou à multiplier son espèce.

On peut considérer un végétal comme un corps vivant, plongé dans deux milieux fort différens l'un de l'autre; savoir, dans la terre, qui reçoit ses racines avec toutes les ramifications qui en dépendent; et dans l'air, qui environne la tige, les rameaux et les feuilles de ce végétal; en sorte qu'on peut regarder ce même végétal comme planté dans la terre et à-la-fois dans l'air. Dans la terre,

par sa racine et ses dépendances; dans l'air, par sa tige et ses ramifications. L'eau, pour certaines plantes, tient lieu de l'un ou de l'autre des deux milieux environnans; mais les végétaux qui sont dans ce cas composent le plus petit nombre.

La végétation ne s'opère que par les suites d'un mouvement soutenu dans les fluides du végétal; mouvement d'oscillation qui fait que, dans certains temps, ces fluides montent dans le végétal, tandis que, dans d'autres, ils descendent. Or, ce mouvement particulier des fluides d'un végétal paroît être uniquement entretenu par l'influence de certaines matières extérieures très-subtiles, qui agissent sur lui avec des interruptions alternatives.

En effet, le mouvement des fluides dans les végétaux ne pouvant pas résulter de l'irritabilité et de la contraction des solides ou parties contenantes du végétal, paroît être uniquement en-

tretenu par l'action alternative de la lumière et du calorique, que les jours, qui succèdent continuellement aux nuits et celles-ci aux jours, entretiennent, au moins à travers l'un des deux milieux dans lesquels chaque végétal est en partie plongé. Il en résulte que les absorptions des matières nutritives pompées par les racines et les pores absorbans des feuilles et des rameaux, et que les exhalations des parties superflues, rejetées ou dissipées par les pores exhalans des feuilles, etc. sont alternatives dans chacun des deux milieux environnans, et s'exécutent en sens contraire dans les deux dont il s'agit.

Tout mouvement organique est donc ici le produit d'agens extérieurs (de la lumière, du calorique, de la matière électrique, concurremment avec l'humidité des milieux environnans), dont quelques-uns dans leur action éprouvent des interruptions plus ou moins régulières, et excitent des mouvemens

divers et alternatifs parmi les fluides du végétal. Au contraire, dans les animaux, tout mouvement organique résulte d'organes propres au sentiment et au mouvement, et de moteurs intérieurs qui font partie de l'animal même.

C'est pendant le jour que les racines font leur succion, la chaleur dilatant alors les sucs contenus dans les autres parties de la plante, et produisant une grande évaporation par la transpiration des jeunes rameaux et des feuilles. De même, c'est sur-tout pendant la nuit que les feuilles pompent dans l'atmosphère les gaz et les vapeurs humides qu'elles y trouvent, et qu'elles absorbent principalement par leur partie inférieure, la supérieure servant plus particulièrement à leur transpiration et à l'exhalation de l'air pur qu'elles rendent pendant le jour.

La chaleur est si utile, si nécessaire même dans la végétation, que l'hiver, où dans nos climats elle est extrêmement

foible, la végétation paroît totalement suspendue; en sorte qu'un grand nombre de végétaux semblent morts. En effet, alors beaucoup de plantes, comme quantité d'arbres, d'arbrisseaux et de sous-arbrisseaux, perdent leurs feuilles; et beaucoup d'autres, comme les plantes herbacées, à racine vivace, perdent même leur tige. Néanmoins, tout mouvement des fluides de ces végétaux n'est pas entièrement suspendu dans ces circonstances; et il y a des faits qui prouvent qu'il en existe encore : malgré cela, la chaleur des milieux environnans est tellement le principal moteur, et peut-être même le seul qui active la végétation, que tout végétal, s'il ne périt pas, languit lorsqu'elle est très-foible; on peut même assurer que tout être vivant périroit bientôt, s'il pouvoit exister un instant où, dans quelque partie de notre globe, la chaleur fût tout-à-fait nulle. (*Mém. de Phys. et d'Hist. nat.* p. 183, n°. 223 à 225.)

La chaleur n'est pas le seul moyen que la nature exige pour entretenir et activer la végétation; car l'observation constate que la végétation ne peut subsister sans le concours des quatre causes suivantes, produisant toutes les quatre ensemble leur influence. Ainsi,

Chaleur,
Lumière,
Air atmosphérique,
Humidité,

sont des substances qui, agissant chacune dans de certaines proportions, constituent, par leur réunion, la cause la plus favorable à la végétation de chaque plante. Dès que l'une d'elles diminue la proportion de son influence, la végétation en souffre bientôt; elle cesseroit peut-être de subsister, si cette influence manquoit totalement. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'influence isolée de chacune de ces substances, et même celle du concours de deux d'en-

tr'elles, les deux autres manquant entièrement, sont des circonstances incapables d'entretenir la végétation.

Le dernier acte de végétation d'une plante est celui qui est terminé par la mort de ce végétal.

Naissance et germination des Végétaux.

Pour suivre, quoique rapidement, les principaux termes de la végétation ou de la vie des plantes, considérons-les d'abord dans leur naissance.

Ce n'est point l'acte de fécondation qui donne la vie aux plantes; car, après cet acte, les jeunes graines fécondées reçoivent encore certains développemens par les sucs nourriciers de la plante mère, développemens qui donnent lieu au grossissement des ovaires, mais sans qu'il en résulte aucune vie individuelle pour chaque graine.

En effet, les graines, qui sont des

œufs végétaux, étant fécondées dans l'ovaire des fleurs, et ensuite séparées du végétal et disséminées sur la terre ou ailleurs, n'ont pas encore vécu par leurs propres organes, et ne sont pas des végétaux individuels vivans, comme un œuf de poule qui a été fécondé, mais qui n'a pas encore subi d'incubation, ni la température graduée et soutenue qui peut en tenir lieu, n'est pas et ne contient pas encore un oiseau vivant. L'embryon végétal que chaque graine contient n'a pas encore joui de la vie; en un mot, n'est pas encore né. Ces graines, ayant toutes les parties qui les composent dans un état de repos effectif, attendent l'effectuation d'un acte particulier, qu'on nomme *germination*, acte qui ne s'opère que par le concours de plusieurs circonstances réunies, et sans lequel la graine, avec le temps, peut être altérée et détruite, sans qu'on puisse avec raison lui attribuer d'avoir subi la mort. (*Voyez* mes *Mémoires*

de Physique et d'Histoire naturelle, n°. 394.)

La *germination* est donc le premier acte de végétation, c'est-à-dire le premier instant de la vie d'une plante contenue en raccourci et sans développement dans la graine qui germe; et l'instant qui succède, c'est-à-dire celui où le nouvel être se débarrasse des enveloppes dans lesquelles il a été formé, est l'instant même de sa naissance.

Jusqu'au moment de la germination, comme je viens de le dire, toutes les parties d'une semence qui se trouve séparée de la plante mère qui l'a produite, sont en quelque sorte dans un repos complet; les sucs qu'elle renferme y sont en quantité médiocre, sans action et sans mouvement; et l'on peut conjecturer qu'il existe un équilibre parfait entre l'action et la réaction des diverses parties qui la composent. Alors la plantule ou l'embryon végétal qui constitue la partie essentielle de cette

semence, ne peut être considérée ni comme jouissant de la vie, car elle n'existe point sans mouvement organique, ni comme en étant totalement dépourvue; car ce qui la constitue peut être suspendu (*Mém. de Physique et d'Histoire nat.* p. 250, note 1), et il l'est effectivement avant la germination, si toutefois il existe. La vie alors n'attend qu'un *stimulus* particulier, et qu'un premier mouvement communiqué aux tendres organes de la plantule pour jouir d'une existence active, et commencer à opérer les développemens qui résultent de son action.

Ce repos parfait dont je viens de parler, ou cet équilibre dans l'action et la réaction des diverses parties d'une semence avant la germination, peut durer fort long-temps, comme le prouvent les semences des légumineuses, etc. qui conservent leur faculté germinative pendant un grand nombre d'années, si, d'une part, la cause qui produit la fer-

mentation ne vient pas le détruire, ou si, de l'autre, les circonstances qui amènent l'acte de la germination ne surviennent et le font cesser. Dans le premier cas, la semence entière se pourrit, se décompose, et la plantule alors perd son existence; au lieu que, dans le second cas, la germination qui détruit l'inaction des parties organiques dans la semence sans les dénaturer, établit alors le mouvement vital, commence les développemens que son action sait produire, et donne naissance à l'être organique végétal en qui ce principe d'activité se manifeste.

Voyons maintenant quelles sont les circonstances qui amènent la germination, ou autrement quelle est la cause ou le *stimulus* capable de communiquer le premier mouvement aux organes inactifs de l'embryon renfermé dans la semence.

Il me semble que la germination dépend du concours de trois causes es-

sentielles; savoir, 1°. de l'humidité qui pénètre la semence, la gonfle, en dilate les parties et les rend souples; 2°. du contact de l'air qui favorise le déplacement des fluides, en s'introduisant dans les élémens vasculaires et les utricules dilatés; 3°. de l'action d'une douce chaleur en laquelle réside le *stimulus* principal qui occasionne le premier mouvement organique favorisé par les deux autres causes.

Lorsqu'aux approches du printemps, la température de l'air s'est adoucie, et qu'en quelque sorte un premier degré de chaleur a commencé à exciter du mouvement dans tous les corps, les semences confiées à la terre s'imbibent alors plus profondément de l'humidité qui les environne; elles se gonflent; leurs parties intérieures moins affaissées prennent de la souplesse, acquièrent une certaine liberté, et bientôt, par les suites de la succession alternative des jours et des nuits, les effets variés du

calorique et de la lumière établissent le mouvement organique, et commencent le développement des parties. La radicule qui a participé d'abord à la nourriture fournie par les lobes ou cotylédons, s'étend et sort par une petite ouverture pratiquée à la tunique qui les recouvre; et c'est, comme je viens de le dire, cette première époque du développement de la plante qu'on nomme sa *germination.*

Bientôt la dilatation de l'air fait crever la tunique, et force les lobes de s'écarter. La plantule monte peu à peu, accompagnée des lobes, ou seulement des feuilles séminales qui la tiennent comme empaquetée par son extrémité. La partie moyenne est assez souvent la première qui se montre et qui paroît sous la forme d'un petit arc, forme qu'elle avoit déjà lorsqu'elle étoit encore renfermée entre les lobes : on dit alors que la plante lève.

Jusques-là les lobes avoient comme

alaité le jeune sujet, et lui avoient fait une nourriture légère et délicate de la sève, qui s'étoit épurée et élaborée en passant à travers leur substance; mais à mesure que la plante se développe et s'élève, ces lobes lui deviennent inutiles, et cessent eux-mêmes de recevoir les sucs nourriciers que la radicule transmet alors immédiatement à la petite tige; ils se dessèchent et périssent. Les feuilles séminales qui n'ont aussi qu'un usage momentané, éprouvent le même sort.

Les végétaux ne conservent leur existence, pendant qu'elle a lieu, que parce qu'ils ont la faculté de se nourrir, c'est-à-dire, de pomper par leurs racines et d'absorber par les pores de leurs parties plongées dans l'air, des matières qui leur servent d'alimens; que parce qu'ils peuvent avec ces matières former des combinaisons particulières, qu'ils assimilent à leur propre substance, et qu'ils emploient ces combinaisons, d'abord à

développer leurs parties, et ensuite à réparer leurs pertes.

On sait que tout développement ne peut s'opérer que par nutrition ; que la nutrition n'est que l'assimilation de matières étrangères changées par l'action organique en la propre substance de l'individu qui en est nourri ; qu'enfin, ces changemens, cette assimilation et la fixation des matières assimilées, ne peuvent être opérés que par le mouvement et l'action soutenue des organes de l'individu qui en jouit. Voyons donc quelles sont les principales fonctions qu'exécutent les organes des végétaux.

Des principales fonctions organiques des Végétaux.

Ayant traité, quoique très-sommairement, des parties les plus remarquables qui composent l'organisation des végétaux, il convient maintenant de dire un mot des principales fonctions

organiques qu'on a reconnues s'exécuter dans ces corps vivans pendant qu'ils jouissent d'une vie active.

On nomme *fonctions organiques*, dans les corps vivans, l'exécution de certaines opérations des organes, lesquelles sont nécessaires, soit à la conservation de la vie de l'individu, soit à sa régénération ou sa multiplication; opérations d'où résultent des changemens particuliers dans les parties, et les matières de ces corps vivans qui ne pourroient pas avoir lieu sans elle.

Il est certain que les végétaux étant des corps véritablement doués de la vie, c'est-à-dire, de cet ordre de choses dans la disposition, la nature et l'état de leurs parties intérieures qui la fait exister, sont munis d'organes qui exécutent diverses fonctions essentielles à la conservation de leur existence, et à la reproduction ou la multiplication des individus de chaque espèce. Or, les

principales fonctions organiques de ces êtres sont,

L'oscillation des fluides,
La sécrétion,
La nutrition,
L'accroissement,
La génération sexuelle,
La multiplication par séparation de parties.

L'*oscillation* des fluides est pour les végétaux, ce que la circulation est aux animaux à vertèbres; c'est, de part et d'autre, un mouvement ou déplacement suffisant des fluides essentiels du corps vivant, qui les fait aller et venir, les porte dans tous les points où l'organisation l'exige, et les met dans le cas de subir sans cesse, quoique plus ou moins promptement, des changemens perpétuels dans leur état et leur nature. Ce déplacement des fluides consiste, dans les végétaux, en un simple mouvement oscillatoire de leurs fluides, opéré par une cause extérieure, et non résultant

d'une contraction des parties qui les contiennent, comme dans les animaux, en qui s'exécute une circulation plus ou moins complète.

J'ai dit plus haut, et je crois avec beaucoup de fondement, que la fibre végétale n'est point irritable comme celle des animaux, d'où il suit que l'action des fluides végétaux n'a point la faculté d'exciter des mouvemens de contraction dans les solides qui les contiennent. Mais si l'irritabilité du cœur et des artères peut communiquer aux fluides essentiels des animaux, des mouvemens qui les font circuler, les variations alternatives de lumière et de température de l'air environnant; en un mot, celles que cause la succession constante des jours et des nuits, occasionnent, dans les fluides végétaux, des mouvemens particuliers, des transports alternatifs vers le haut et vers le bas; enfin, des exhalations et des absorptions successives, qui, comme j'ai déjà dit, cons-

tituent les mouvemens vitaux de ces êtres.

La *sécrétion* est une fonction organique exercée d'une manière non douteuse dans les végétaux. Elle opère la séparation hors des sucs végétalisés de la plante, de diverses matières qui se sont formées dans ces fluides du végétal, par les suites des changemens que l'effet même de la vie leur fait subir, quoiqu'avec lenteur.

Les matières séparées par les sécrétions végétales, sont, les unes évacuées au-dehors, ce qui donne lieu aux transpirations et aux exhalations propres à ces différens êtres; et les autres, moins volatiles, sont déposées, soit dans les utricules du tissu vésiculaire, soit ailleurs dans la plante, et concourent à l'augmentation de ses parties.

Les huiles, les résines, les gommes, les mucilages, les sels, les molécules végétales qui entrent dans la composition des parties solides ou contenantes les

plantes, sont toutes des matières que le végétal n'a point prises hors de lui-même, qu'il n'a point empruntées du sol ni des autres milieux environnans, mais qu'il a formées par l'action même de sa vie, qui ont pris naissance au milieu de ses fluides propres ou végétalisés, et qu'ensuite la sécrétion a séparées de ces fluides.

Ainsi, l'on peut dire que toute production, soit végétale, soit animale, a été formée par un corps vivant quelconque, et qu'elle ne peut exister dans la nature que par les suites de cette formation.

En effet, les matières sécrétoires que fournissent les corps vivans, sont le produit de l'action organique de ces corps : elles ne se rencontreroient point dans la nature, si des êtres doués de la vie ne les formoient. Ainsi, sans l'existence des mollusques testacés, et surout des nombreux polypes marins qui orment les madrepores, les millepo-

res, etc. (*Systéme des animaux sans vertèbres*, p. 25), la plusgrande partie de cette abondante matière calcaire qu'on voit dans la nature, n'existeroit pas. De même, sans l'existence des arbres résineux, l'on ne rencontreroit nulle part ni résine récente, ni résine altérée et modifiée par son séjour dans la terre ou à sa surface, comme les succins, les jayets, les bitumes divers, etc.

C'est en formant eux-mêmes leur propre substance, par le moyen de l'action de leurs organes sur les matières alimentaires, que les êtres vivans forment nécessairement les diverses matières sécrétoires qu'on leur voit produire : ces matières varient dans leur nature, et par conséquent dans leurs qualités propres.

1°. Selon la nature même de l'être vivant qui les forme : ainsi, les productions végétales sont, en général, différentes de celles des animaux.

2°. Selon la nature de l'organe qui

les sépare des autres matières après leur formation. Les matières sécrétoires séparées par le foie, ne sont pas les mêmes que celles séparées par les reins.

3°. Selon la force ou la foiblesse des organes de l'être vivant et de leur action. Les matières sécrétoires d'une jeune plante ne sont pas tout-à-fait les mêmes que celles de la même plante fort âgée; comme celles d'un enfant ne sont pas entièrement les mêmes que celles d'un homme fait.

4°. Selon que l'intégrité des fonctions organiques est parfaite ou se trouve plus ou moins altérée : les matières sécrétoires de l'homme sain ne sont pas tout-à-fait les mêmes que celles de l'homme malade.

5°. Selon que le calorique qui se forme continuellement à la surface du globe (1), quoiqu'en des quantités va-

(1) *Mém. de Phys. et d'Hist. nat.* p. 185 à 188, et *Recherches*, n°. 332 à 338.

riables, favorise et hâte par son abondance l'activité organique des êtres qui en sont pénétrés, ou que, par sa grande rareté, il ne permet aux organes qu'une action lente et foible. Les matières sécrétoires des corps vivans, pendant les chaleurs de l'été, doivent être un peu différentes de celles qu'ils forment pendant les froids de l'hiver. Celles que forment les corps vivans dans les climats chauds, doivent aussi différer de celles qu'ils produisent dans les climats froids. Ainsi, le frêne, qui donne la manne dans la Calabre, n'en sauroit produire lorsqu'on le cultive à Paris, etc.

La *nutrition* est sans doute une fonction organique essentielle aux végétaux, puisque, sans elle, aucun être vivant ne sauroit conserver son existence pendant les termes qui sont propres à sa durée. Ce qui rend cette fonction nécessaire, c'est, sans contredit, le besoin qu'a l'individu, 1°. de développer les parties qui le composent; 2°. de réparer

les pertes que la tendance à la décomposition de ses fluides essentiels et des parties non ligneuses de son tissu, lui fait sans cesse éprouver.

C'est en composant sans cesse la substance même d'un corps vivant; c'est en transformant des matières alimentaires en la propre substance de ce corps, que la nutrition le développe et répare ses pertes.

Or, cette assimilation, cette transformation de matières alimentaires en la substance même d'un corps vivant, comment s'opère-t-elle dans les végétaux, et quels sont les matériaux qu'ils emploient pour cet effet?

La solution de cette question importante doit jeter un grand jour sur la cause première de toutes les combinaisons qui existent; car j'ai fait voir, dans mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle* (voy. le 4e Mém. p. 88), que la nature n'a en elle-même aucune tendance à former des combinaisons di-

rectes; que ce n'est que dans l'action organique des êtres vivans qu'il faut chercher la cause essentielle de l'existence de toutes les matières composées; et que, parmi les corps vivans, ce sont les végétaux qui ont la faculté de former les premières combinaisons des élémens des corps.

Il est certain, comme je l'ai déjà dit, que les végétaux forment eux-mêmes, à l'aide de leur action organique ou vitale, la matière de leurs parties solides, leurs fluides propres, leurs huiles, leurs résines, leur mucilage, leur gomme, leurs acides, etc. et que sans eux l'alumine et la potasse n'existeroient point dans la nature.

Il est encore certain qu'à la manière des autres êtres vivans, ils ne se développent et ne se conservent que par la nutrition. Mais font-ils essentiellement usage d'alimens composés comme les animaux? je ne le crois pas, rien ne le prouve; et beaucoup de considérations

autorisent à penser qu'ils n'emploient pour se nourrir que des matières simples, ou tout au plus que de ces combinaisons du premier ordre qui ont lieu entre des substances simples, lorsqu'une cause extérieure les a suffisamment modifiées pour cela. Alors l'action organique végétale consolide l'union des principes de ces premières combinaisons : nous en connoissons les produits. L'action organique des animaux complique ensuite et surcharge ces combinaisons, en les transformant en leur propre substance ou en matières excrétoires animales.

Les végétaux n'ont point de canal intestinal, ce qui les distingue de tous les animaux connus; ils n'ont point par conséquent de digestion à exécuter. L'épiderme de leur écorce fait en quelque sorte les mêmes fonctions que les parois internes du canal intestinal des animaux. En effet, les pores absorbans des surfaces des feuilles et des rameaux,

ainsi que ceux qui terminent les racines, sont comparables aux pores absorbans des intestins des animaux. Les uns et les autres de ces pores donnent entrée aux matières propres à servir à la nutrition de l'individu. *Réfutation*, p. 435, note 1.

Par cette considération, nous voyons que les matières alimentaires des végétaux sont des substances fluides, ou dont les molécules n'ont aucune agrégation. Nous voyons encore que ces matières alimentaires, au moment d'être pompées par les pores absorbans des végétaux, sont dans le même cas que le chyle animal, lorsque les vaisseaux lactés qui s'ouvrent dans le canal intestinal, le pompent et l'absorbent. Mais le chyle animal est le résultat d'une digestion préalable, qui a détruit toute agrégation entre les molécules essentielles de la matière nutritive (*Recherches*, n°. 710, 724); au lieu que les matières alimentaires des végétaux n'ont

aucune digestion préalable à subir, aucune agrégation à perdre ; et nous allons voir qu'elles ne sont pas nécessairement composées.

Je ne connois aucun animal qui ait la faculté de se nourrir avec des matières simples ; tandis qu'un grand nombre d'expériences très-bien faites nous apprennent que des végétaux ont pu germer, se développer et s'accroître dans les dimensions propres à leur espèce, n'étant nourris qu'avec de l'eau distillée, et exposés aux influences de la lumière et de l'air ambiant.

J'ai cité, dans mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle*, p. 294 et suiv., les plus remarquables de ces expériences, et je sais que plusieurs d'entr'elles ont été répétées depuis avec un égal succès par le C. Giraud-Chantrau : il en résulte que, pour se nourrir et développer toutes leurs parties, les végétaux n'ont essentiellement besoin que d'avoir à leur disposition de l'hu-

midité, c'est-à-dire de l'eau dans un état de division, d'être plongés partiellement dans l'air atmosphérique, et de recevoir l'influence d'une certaine quantité de calorique et de la lumière.

Tous les végétaux pourroient vivre, croître et fructifier, étant en partie plongés dans de l'eau réunie ou liquide, si les racines de la plupart des plantes, et sur-tout de celles qui ont une consistance solide, n'étoient susceptibles de se pourrir trop facilement dans l'eau réunie en masse. Il ne faut à ces plantes qu'une humidité continuellement entretenue, afin qu'elles puissent pomper, à mesure qu'elles en ont besoin, la quantité d'eau nécessaire à leur végétation. Il est indispensable par conséquent que cette humidité soit formée par de l'eau divisée, c'est-à-dire par des molécules d'eau séparées les unes des autres, et éparses dans des matières qui ont la faculté de les retenir dans cet état, afin que, n'étant point réunies en masse li-

quide, elles n'attendrissent point les racines, n'en altèrent point la substance, et, en un mot, ne procurent point la corruption des parties des végétaux qui s'y trouvent enfoncées. *Mém. de Phys. et d'Hist. nat.*, nos. 408 et 409.

Les fumiers, les engrais, de quelque nature qu'ils soient, en un mot, le terreau végétal et les terres fertiles, ne sont pas des substances nécessaires à la végétation des plantes, comme leur fournissant des sucs composés particuliers, propres à les nourrir : mais ce sont des matières qui, par leur nature, ont la faculté de retenir facilement l'eau des pluies, des brouillards et des arrosemens; de conserver long-temps cette eau dans le plus grand état de division, et conséquemment d'entretenir autour des racines des plantes, le degré d'humidité qui leur est nécessaire, sans exposer leur substance à se pourrir.

Une plante, quelle qu'elle soit, ne pourra pas vivre dans un sable vitreux

très-pur, c'est-à-dire, sans mélange d'aucune substance composée, parce que cette matière simple ne retient aucune humidité, laisse échapper aussi-tôt toute l'eau qu'elle reçoit des pluies ou des arrosemens, et se trouve hors d'état de fournir en tout temps au végétal qui y seroit partiellement enfoncé, l'eau nécessaire à l'entretien de sa vie. La stérilité de tous les lieux dont le sol est un sable pur, confirme assez ce que je viens de dire; que ce même sable soit continuellement humecté par le voisinage d'une fontaine, d'un ruisseau, ou de toute autre cause qui entretienne son humidité, il deviendra dès-lors fertile et propre à nourrir des végétaux.

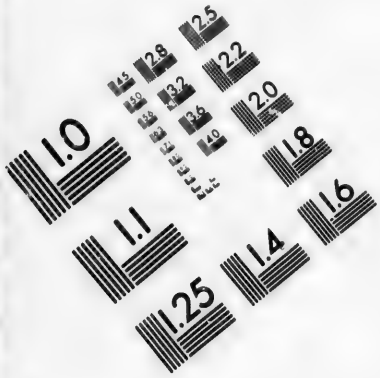
Mais les chimistes modernes supposant l'existence, de tout temps dans la nature, de diverses matières, qu'on voit cependant se former tous les jours par les résultats de l'action organique des corps vivans (*Mém. de Phys. et d'Hist. nat.* p. 238, etc.), s'efforcent de per-

pétuer l'ancien préjugé des cultivateurs, qui croient que les engrais fournissent, outre l'humidité, des alimens composés divers, essentiels à la nutrition des végétaux. Cette erreur, quoiqu'évidente, est répétée dans tous les livres, et enseignée, comme bien d'autres, dans tous les cours : aussi a-t-on lieu de croire que le peu d'avancement de la physique à cet égard, et que la prévention, depuis long-temps établie par l'habitude de voir les choses sous cet aspect, la propageront encore fort long-temps.

Les chimistes assurent qu'entr'autres matières, le *feu fixé carbonique* (Voyez mes *Mém. de Physique*, etc. p. 148 et suiv.), ou le principe inflammable des corps, que Stahl nommoit *phlogistique*, et auquel ils donnent le nom de *carbone*, est enlevé par les racines des végétaux, aux engrais qui en contiennent, et que c'est-là le principal moyen qu'emploie la nature pour déposer, dans toutes les matières végétales, tout le

carbone qu'on y trouve. C'est sur-tout, disent certains d'entr'eux, lorsque ce *carbone*, combiné avec l'oxygène, se trouve dans l'état d'*acide carbonique*, qu'il arrive dans le végétal avec l'eau que pompent les racines, et aussi avec l'eau acidulée suspendue dans l'atmosphère, et qu'absorbent les feuilles. Parvenu dans le végétal, l'acide carbonique se décompose, y dépose son *carbone*, et alors la plus grande partie de son oxygène s'exhale au-dehors par les feuilles.

Le plan resserré, et sur-tout l'objet particulier de cet ouvrage, ne permettent pas d'entrer ici dans une discussion détaillée sur ce dont il s'agit. Je crois seulement pouvoir dire que l'opinion des chimistes à l'égard du *carbone*, qu'ils supposent exister de tout temps dans la nature, et y être pris par les végétaux pour le déposer dans leurs parties, etc. n'est qu'une hypothèse d'autant moins vraisemblable, que tout, au contraire, concourt à nous faire penser



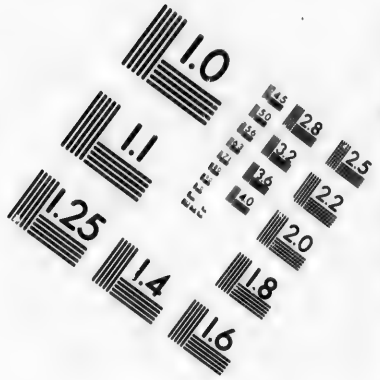
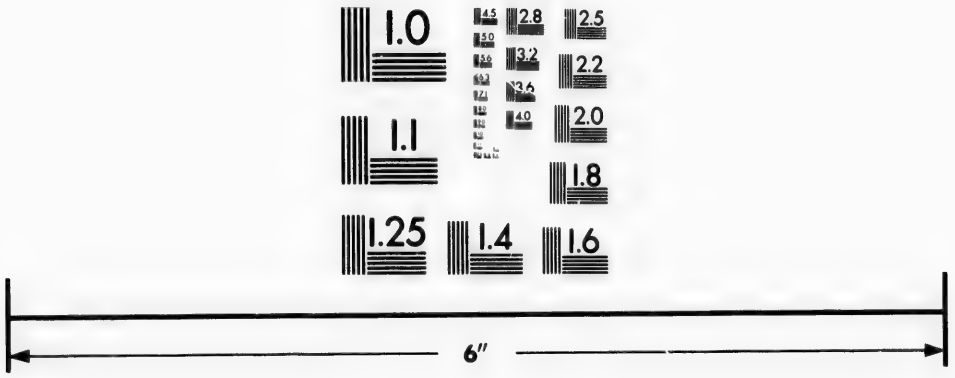
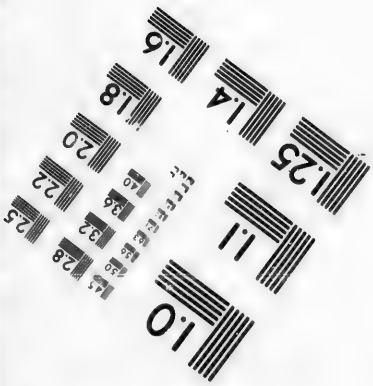
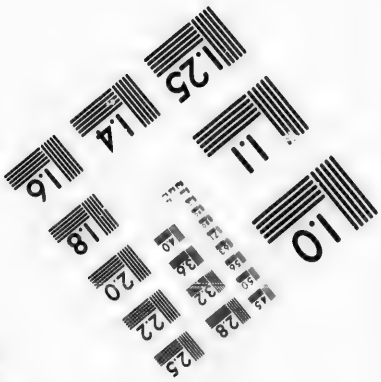


IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)







Photographic Sciences Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

que l'acte de la végétation est le seul moyen qu'emploie la nature pour former continuellement du *carbone*, et réparer les pertes qui s'en font sans cesse de toutes parts.

Il est certain qu'il se fait continuellement dans la nature une consommation énorme du *carbone* qui existe, dont une partie considérable se détruit en passant à l'état de *calorique* par la voie des combustions, tandis que par celle des fermentations, une autre partie de ce *carbone* est changée en *feu fixé acidifique* (*Mém. de Physique et d'Hist. nat.* pag. 152 et suiv.), ou transformé en fluides gazeux divers. Or, s'il n'existoit pas une cause capable d'en reformer sans cesse, il y auroit long-temps que les corps de la nature seroient privés de *carbone*. Il est le premier produit de la végétation; aucune sorte de substance végétale ne peut exister sans *carbone;* il fait la base des parties solides des végétaux; enfin, on a tout lieu de

croire que le calorique et la lumière sont les matériaux essentiels que l'acte de la végétation emploie pour former le *carbone*, c'est-à-dire, le *feu fixé carbonique*.

Ce que je viens de dire du *carbone*, qui est formé par l'acte immédiat de la végétation, je le dirai aussi de l'alumine, de la potasse, des élémens du fer, etc. etc. que cet acte seul sait former et fait exister de tous côtés dans la nature, quoiqu'il s'en détruise sans cesse de toutes parts.

Mais je dois dire un mot des observations qui portent tous les cultivateurs à croire, qu'outre l'humidité que les engrais fournissent aux végétaux, ils leur communiquent aussi des alimens particuliers nécessaires à leur nutrition et à leur existence.

Il est très-vrai que les végétaux reçoivent souvent des influences particulières du sol ou des engrais dans lesquels ils végètent. On sait que les vignes

trop fumées donnent une mauvaise qualité au vin ; que la diversité des terroirs influe sur les qualités particulières de chaque vin, au point que souvent, dans des vignes très-voisines, on fait des vins de qualité sensiblement différente ; que les légumes qui croissent dans un sol trop fumé, n'ont pas une saveur aussi agréable que ceux qui croissent dans une terre grasse et franche ; que les plantes qui croissent au bord de la mer, contiennent beaucoup de soude ou d'alkali marin, et même du muriate de soude, etc. etc.

Mais que prouvent ces observations, si ce n'est que certaines parties du terrein ou des engrais, se trouvant dissoutes dans l'eau que pompent les racines des végétaux, passent accidentellement dans les plantes, y sont déposées avec plus ou moins d'abondance, et communiquent à ces plantes et à leurs produits des qualités particulières ? Suit-il

de-là que les matières que l'eau a entraînées avec elle dans le végétal, sont des alimens essentiels à la nutrition et à la conservation de la plante qui les reçoit? Non, sans doute; car l'expérience démontre le contraire, en nous apprenant que les plantes vivent fort bien dans des circonstances contraires à celles qui leur communiquent les goûts de terroirs, les saveurs de fumiers, et les sels marins abondans que je viens de citer.

Si les végétaux, ai-je déjà dit ailleurs, reçoivent quelquefois des influences particulières du sol ou des engrais dans lesquels ils végètent, il faut sans doute les attribuer à des particules de certaines matières que l'eau, pompée par les racines, entraîne avec elles: mais cela ne prouve point que les plantes qui ont éprouvé ces influences, avoient besoin pour se nourrir des particules des matières qui ont été introduites dans leur substance. (*Mém. de*

Physique et d'Hist. naturelle, p. 297 n°. 412.)

Le peu de terre calcaire qu'on trouve dans les végétaux y est aussi une matière étrangère que l'eau a pu y introduire. L'on sait assez maintenant où les substances calcaires prennent leur origine. (*Voyez* mon *Systéme des animaux sans vertèbres*, pag. 24 et 25).

Il résulte des considérations que je viens d'exposer, que les végétaux composant sans cesse leur propre substance, par l'action de leurs organes, et ne se nourrissant pas nécessairement avec des matières composées, mais avec de l'eau, des particules libres du principe terreux, de l'air, de la matière du feu dans l'état de calorique, et de la lumière, forment véritablement des combinaisons premières. C'est en effet avec les matériaux que je viens d'indiquer, que l'action organique végétale forme les sucs propres des plantes, les mucilages, les gommes, les sels essentiels,

le sucre, les huiles fixes et volatiles, les résines, les fécules, le gluten, la matière extractive, la matière ligneuse; enfin, les élémens de l'argile qui n'existe dans la nature que par les détritus des végétaux. Toutes ces substances sont tellement résultantes de combinaisons premières, que jamais l'art n'en saura former de semblables. *Mém. de Phys.* p. 298, n°. 414; et *Réfutation*, n°. 168.

La silice, encore reconnoissable et quelquefois assez abondante, que l'on trouve dans les végétaux, est sans doute celle qui, nouvellement introduite par l'eau qui l'y a entraînée, n'a pas encore eu le temps d'être masquée par son union intime avec les autres matières formées par la végétation, ou, quelquefois par sa trop grande abondance, n'a pas pu l'être.

L'*accroissement* est une fonction organique qui s'exécute pendant le premier des trois périodes de la vie de tout

être vivant (1). Il consiste en une nutrition surabondante, qui fait plus que compenser les pertes, ajoute sans cesse aux organes et à toutes les parties, augmente leurs dimensions, et développe le corps vivant qui en subit l'effet, et qui continue ainsi de s'accroître pendant un certain temps.

Cette fonction s'opère et se borne dans les végétaux par les mêmes causes que dans les animaux; mais, dans les premiers, elle s'exécute différemment, et souvent ses effets ont une puissance qui

(1) Les êtres vivans se développent et s'accroissent d'abord pendant un certain temps (première période); se soutiennent ensuite pendant quelque temps dans un état de vigueur, sans s'accroître et sans dépérir (deuxième période); et après ils dépérissent insensiblement jusqu'au terme inévitable de leur destruction (troisième période). *Mémoires de Phys. et d'Hist. nat.* p. 263, n°. 345; et *Recherches sur les causes des principaux faits physiques*, vol. II, p. 202 et suiv.

se rend remarquable par son énergie. Les plantes, en effet, sur-tout celles qui sont ligneuses, ont une force expansive dans leur accroissement, qui est quelquefois assez considérable pour soulever de grosses pierres, et même fendre des rochers.

Ainsi, dans les végétaux, l'*accroissement* est le résultat d'une augmentation successive dans les dimensions des parties d'une plante; augmentation dont la durée est relative à l'espèce. Tous les corps vivans jouissent de la faculté de s'accroître jusqu'à un certain terme de développement, qui est particulier à chacun d'eux; parce que l'effet de la nutrition est de fournir pendant un certain temps, à l'être en qui elle s'opère, une nouvelle substance assimilée à la sienne, et plus grande par sa quantité que les pertes qu'il en fait par les suites nécessaires de la vie. Mais à un certain terme pour chaque individu, la nutrition ne fournit qu'une assimilation égale

à la somme des pertes; alors l'accroissement n'a plus lieu, et l'être qui est dans ce cas cesse de recevoir de l'augmentation dans les dimensions de ses parties. Ainsi, de même qu'un animal grandit et grossit jusqu'au temps où il a acquis son parfait développement; de même aussi une plante s'accroît dès le premier instant de sa germination, par l'effet d'une nutrition, qui assimile et fixe des matières en excès sur celles retranchées ou dissipées par les pertes: mais la même cause physique qui donnoit lieu à cet accroissement, cessant à un certain point de subsister, termine de part et d'autre l'accroissement dont il s'agit.

L'accroissement des plantes se fait toujours, comme on sait, en longueur et en grosseur; et, dans l'accroissement en longueur, on observe deux directions différentes que prennent certaines parties des plantes, telles que les *racines* et la *tige*, parties qui sont ordi-

nairement plongées dans des milieux différens. En effet, les racines, en général, poussent en bas, et semblent chercher toujours à s'enfoncer davantage dans la terre pour y trouver la nourriture dont elles savent s'emparer, et qu'elles ont la faculté de transmettre au reste de la plante, tandis que la tige tend constamment à s'élever et à s'éloigner du centre du globe, à moins que sa foiblesse ne la force de céder à son poids.

L'accroissement en grosseur, dans les plantes à tiges persistantes, se fait par de nouvelles couches que la nutrition ajoute chaque année vers l'extérieur, les parties déjà formées du corps ligneux se resserrant et se durcissant de plus en plus à mesure que la plante vieillit, et occasionnant par-là l'oblitération des anciens vaisseaux; ce qui force continuellement la sève de s'introduire dans les nouveaux qui se forment sans cesse à l'extérieur du corps ligneux, sous l'écorce qui l'environne.

Le corps ligneux de la tige des végétaux a la forme d'un cône alongé, qui est creux dans son intérieur où est la moelle. Dans les plantes dont la tige ne subsiste qu'une année, le corps ligneux n'est presque point apparent, parce qu'il n'est formé que d'une seule couche de fibres qui ont peu de ténacité, et qui se trouvent plus ou moins masquées par le parenchyme pulpeux qu'elles traversent ou qui les recouvrent. Mais dans les plantes dont la tige persiste plusieurs années, comme celle des arbrisseaux et des arbres, le cône ligneux le premier formé, se trouve l'année suivante recouvert par un nouveau cône ligneux, et comme successivement tous les ans de nouveaux cônes ligneux se forment et recouvrent les anciens, l'accroissement en grosseur de la tige ou du tronc d'un végétal, se conçoit aisément de cette manière.

Il reste sans doute à déterminer l'origine des nouvelles couches vasculaires

qui se forment chaque année entre l'écorce et le bois, et qui resserrent et pressent tellement celle qui existoit l'année précédente, qu'elles la forcent de se changer en couche ligneuse. A cet égard, voici ce qui me paroît vraisemblable. Ce n'est assurément pas la nouvelle sève qui fournit la matière de la nouvelle couche des vaisseaux dont il est question; car les fluides qui la constituent étant trop nouvellement introduits dans la plante, n'ont pas encore subi des changemens assez considérables pour cet effet, et sont à peine végétalisés. Il y a donc lieu de croire que la matière qui est employée dans la formation de la nouvelle couche vasculaire d'un végétal à tige ligneuse, provient du suc propre de ce végétal, lequel dépose, principalement pendant l'automne, entre l'écorce et la couche vasculaire de l'année précédente, une matière gélatineuse végétalisée et appropriée, que le mouvement seul de la

nouvelle sève au printemps transforme petit à petit en vaisseaux, comme il a été dit pag. 179, et donne lieu à la nouvelle couche en question.

Les couches qui forment l'accroissement en grosseur, se recouvrant les unes les autres, sont très-apparentes dans les arbres dont on a coupé le tronc horizontalement, et l'on peut juger par leur moyen du nombre des années d'un arbre, en comptant les couronnes concentriques qu'elles présentent à la vue. Les plus intérieures de ces couches sont toujours les moins épaisses, parce que les parties qui les forment étant les plus anciennes, ont eu plus de temps pour se dessécher, se resserrer et se durcir, que les autres qui, plus nouvelles et moins pressées, n'ont pu essuyer des pertes aussi considérables. Il est bon de le répéter ici (*Voyez* mes *Mémoires de Phys. et d'Hist. nat.* p.), les pertes de substance que font nécessairement sans cesse tous les êtres doués de la vie,

ne sont jamais comparables par leur nature aux matières que la nutrition assimile continuellement pour les réparer. En effet, celles-ci contiennent, dans de grandes proportions, des principes fixes combinés avec les autres; tandis que les premières ne sont presque composées que des principes les plus volatils, et sur-tout du principe aqueux, qui est celui qui se dégage toujours le plus facilement de l'état de combinaison. De-là provient la rigidité toujours croissante des fibres qui constituent les parties solides des corps vivans; de-là naît une diminution continuelle dans les facultés organiques, les fibres des organes perdant de plus en plus la souplesse qui favorise leurs fonctions; de-là conséquemment la cessation de l'*accroissement* à l'époque où la nutrition ne l'emporte plus sur les pertes; de-là, en un mot, l'endurcissement de presque toutes les parties, la diminution de leur sensibilité ou de leur irritabilité, le

ralentissement dans le mouvement des fluides essentiels ; enfin, la facilité des obstructions ou des engorgemens, d'où résulte inévitablement la mort du végétal ou de tout autre corps vivant qui est dans ce cas.

Quant à l'accroissement en longueur, il se fait nécessairement par l'alongement même des fibres : mais il faut remarquer que cet alongement des fibres peut s'opérer de deux manières différentes ; savoir, par toute l'étendue de chaque fibre, et seulement par leur extrémité. En effet, il paroît que l'alongement des fibres se fait dans toute leur longueur lorsqu'elles sont jeunes, tendres, molles et en quelque sorte herbacées; tel est le cas de celles des individus non adultes ; mais ensuite lorsque les fibres sont parvenues à un certain terme d'induration, elles ne sont plus susceptibles d'alongement que par leur extrémité.

La *génération sexuelle* est une fonc-

tion organique bien reconnue dans les plantes, parce qu'elle s'y exécute par des organes très-remarquables (les parties de la fleur et du fruit); mais le mystère principal de cette importante fonction est ici, comme dans les animaux, jusqu'à présent impénétrable.

Il est certain qu'il y a dans les végétaux, ou au moins dans la plupart d'entr'eux, des organes propres à la génération sexuelle, organes en effet analogues à ceux de cette sorte que l'on observe dans le plus grand nombre des animaux, et qui constituent deux sexes différens, l'un mâle et l'autre femelle, dont le concours est nécessaire pour opérer cette génération. En effet, on sait que, dans les plantes, les *étamines* sont un organe mâle, le *pistil* un organe femelle, et que ces deux sortes d'organes, soit réunis, soit séparés, composent les parties essentielles de la fleur.

Mais si, comme j'espère le prouver, le véritable ordre naturel parmi les

végétaux, présente nécessairement, comme dans les animaux (*Voyez* mon *Systéme des animaux sans vertèbres*), une série de corps vivans distribués relativement à la complication ou à la simplicité de l'organisation; et si vers l'extrémité de cette série, où la simplicité de l'organisation devient de plus en plus remarquable, la distinction des sexes cesse d'être perceptible (comme dans la plus grande partie des plantes cryptogames), et l'acte de fécondation ne paroît plus avoir lieu, ce trait d'analogie entre les animaux et les végétaux pourra peut-être nous conduire à découvrir un jour le mystère de la génération sexuelle.

Une considération bien digne de notre attention, c'est que, dans les animaux en général, les organes essentiels à l'entretien de la vie sont tellement remarquables, qu'ils fournissent les meilleurs caractères pour déterminer parmi ces êtres les rapports naturels,

et pour les classer convenablement : au lieu que dans les végétaux, c'est presqu'uniquement dans les organes de la reproduction, et sur-tout dans ceux qui appartiennent à la génération sexuelle, que l'on trouve les caractères les plus essentiels pour la distribution de ces êtres, et pour déterminer parmi eux, les classes, les ordres et les genres qui doivent diviser leur série.

On en sera peu étonné, si l'on prend garde que la vie dans les végétaux est réellement d'un ordre inférieur à celui qui est le propre de l'animalité ; que conséquemment les organes destinés à l'entretenir dans les premiers, doivent être moins fortement prononcés que ceux qui la font exister dans les seconds (dans les animaux), les organes de ceux-ci ayant une sorte de perfectionnement organique qu'assurément les organes des premiers sont loin d'avoir. La considération seule de la faculté d'être irritable, dont toute fibre

animale est douée, faculté dont, au contraire, toute fibre végétale est dépourvue, suffit pour faire sentir le fondement de ce que je viens de dire.

Tout être vivant qui a la faculté de se reproduire par la génération sexuelle, offre un phénomène organique bien intéressant à connoître : je veux parler de la *fécondation*. Ce phénomène qui renferme tout le mystère de la génération, et qui vraisemblablement continuera long-temps ou peut-être toujours d'être un mystère pour l'homme, pourroit bien être, à l'égard de l'embryon ou du petit œuf non fécondé, le même acte de vitalisation que celui que subit la petite masse de matière gélatineuse ou glaireuse, qui reçoit l'ébauche ou les élémens de la vie, comme dans le plus simple des polypes amorphes. (*Voy.* mon *Système des animaux sans vertèbres*, pag. 390 et suiv.)

Que se passe-t-il en effet dans la fécondation végétale ? Voici ce que l'état

des parties fait présumer à cet égard. On sait que dans le jeune ovaire du pistil d'une fleur, les graines que doit avoir le fruit y sont déjà ébauchées. Ces graines n'attendent apparemment qu'un acte particulier qui établit dans leurs parties la disposition et l'ordre des choses qui permet l'effectuation ou l'exercice du mouvement organique. Cet acte particulier dont je parle, le même vraisemblablement que j'ai nommé *acte de vitalisation*, n'apporte point de nouvelles parties, selon toute apparence, mais dispose convenablement celles qui existent.

Ce qui prouve que pour jouir de la vie ou d'une vie propre, les jeunes graines du pistil ont besoin de subir d'avance un acte particulier, qui ne fait que disposer leurs parties intérieures à pouvoir jouir de la vie, c'est-à-dire du mouvement organique, mais qui ne donne pas la vie elle-même, c'est qu'après la *fécondation*, si les graines ne se

trouvent jamais dans les circonstances qui donnent lieu à leur *germination* (*voyez* ce mot, pag. 239), jamais elles n'auront joui de la vie. Elles pourront même par la suite se corrompre et perdre leur faculté germinative, sans avoir subi la mort.

De même, parmi les animaux ovipares, la fécondation ne fait sans doute que disposer les parties internes de l'embryon que contient le petit œuf, et les rendre propres à pouvoir jouir du mouvement organique; mais ce mouvement organique n'existe pas encore, soit avant, soit même après la fécondation dont je viens de parler : c'est l'incubation seule qui l'amène et qui donne la vie réelle ou active. Il s'ensuit que dans les animaux ovipares, comme dans les végétaux qui produisent des graines, la fécondation ne donne point, à proprement parler, la vie, mais dispose les parties intérieures à la recevoir, ou au moins à pouvoir en jouir. C'est tout au

plus alors une vie suspendue que l'*incubation* pour les œufs et la *germination* pour les graines fait exister ou rend active. (*Voyez* mes *Mém. de Physique et d'Histoire naturelle*, paragr. 361 à 369.)

Mais si la fécondation est un acte particulier qui dispose les parties intérieures d'un embryon non fécondé, à l'état propre ou à l'ordre de choses qui permet l'exercice du mouvement organique, comment concevoir la cause qui donne à cet acte une pareille puissance? Cela est sans doute difficile, et peut-être même impossible à connoître, d'autant plus qu'on n'aura jamais les moyens de prouver la vérité, si l'on réussit à l'appercevoir.

Dans cet état de choses, néanmoins, ne peut-on pas dire qu'il s'échappe du pollen des anthères, c'est-à-dire de chaque globule ou poussière que les anthères des étamines contiennent; qu'il s'en échappe, dis-je, une vapeur parti-

culière, un fluide très-subtil, que les botanistes nomment *aura seminalis*, *aura vitalis*; et que ce fluide vital, cette vapeur fécondante ou vivifiante venant à pénétrer dans l'intérieur de l'embryon que contient la petite graine, y opère, par l'expansibilité de ses parties ou qu'elles reçoivent du calorique, une influence sur celles de l'embryon, qui les dispose comme il a été dit ci-dessus? La liqueur prolifique ou spermatique des animaux contient sans doute elle-même un semblable fluide vital, un *aura vitalis* animal qui, parvenant jusqu'au petit œuf non fécondé de la femelle, le pénètre, ainsi que l'embryon qui s'y trouve, et dispose les parties intérieures de ce dernier, à pouvoir jouir du mouvement organique : elles en jouiront presqu'aussi-tôt après l'*acte de fécondation*, si elles appartiennent à l'embryon d'un animal vivipare, tel qu'un mammau; mais si elles appartiennent à l'embryon d'un animal

ovipare, ces parties intérieures de l'embryon n'entreront dans l'exercice du mouvement organique, en un mot, de la vie réelle ou active, que par l'effet de l'incubation, de quelque nature qu'elle soit.

Voilà, ce me semble, tout ce que l'on peut dire de plus vraisemblable sur ce sujet obscur, mais curieux; et il y a lieu de croire que de toutes les suppositions que l'on pourra faire, celle que je viens d'exposer approche le plus de la vérité, si même ce n'est pas elle.

Les végétaux annuels paroissent être les seuls qui se reproduisent uniquement par la *génération sexuelle;* en sorte qu'ils ne peuvent se propager et se multiplier que par ce seul mode de reproduction. Mais tous les végétaux ne sont nullement dans ce cas; et nous verrons tout-à-l'heure qu'un grand nombre d'entr'eux se reproduisent ou peuvent se reproduire, et par la génération sexuelle, et à-la-fois par un autre

mode qui en est très-différent, et auquel je donne le nom de *multiplication par séparation de parties;* enfin, nous verrons qu'il y a des végétaux qui n'ont pour se reproduire que ce dernier mode de multiplication. Au reste, le peu de durée des végétaux annuels et la chétive consistance de leurs parties, sembleroient devoir les faire considérer comme des végétaux à organisation plus simple que les végétaux pérennes: mais on se tromperoit à cet égard, car ils sont loin de l'extrémité qui présente les végétaux les plus imparfaits.

La *multiplication par séparation de parties* est un mode de propagation des corps vivans, qui est fort différent de celui qui s'effectue par la génération sexuelle. Ce mode de propagation s'observe dans les animaux imparfaits, ou dont l'organisation est très-peu compliquée, et en qui la reproduction, par la génération sexuelle, ne paroît pas exister. On retrouve aussi ce mode sin-

gulier de multiplication dans un grand nombre de végétaux, où la nature l'emploie indépendamment de la génération sexuelle. Mais dans les végétaux les plus imparfaits, c'est-à-dire, dans ceux où l'organisation se trouve la moins composée, ce mode est, comme dans les animaux imparfaits, la seule ressource qu'a la nature pour multiplier les individus.

En effet, dans le plus grand nombre des végétaux, la reproduction des individus, par la génération sexuelle, s'observe avec la plus grande évidence. Voilà un point d'analogie entre eux et les animaux, qui indique que ce mode de génération est le propre de tout être vivant, dont l'organisation a atteint un certain degré de complication ou de perfectionnement. Néanmoins, dans les végétaux pérennes, ou qui vivent plus de deux années, la reproduction, par la génération sexuelle, n'est pas la seule faculté de propagation dont jouissent ces

végétaux; ils ont encore celle de pouvoir être multipliés par des *gemmes*, des *cayeux*, des *bulbes*, des *drageons*, des *marcottes*; enfin, par des scissions particulières et artificielles de portions de ces végétaux, auxquelles on donne le nom de *boutures*.

Ces divers moyens, qui ensemble composent le mode de *multiplication par séparation de parties*, sont apparemment le résultat d'une force particulière de reproduction, qui tend à concentrer et à isoler ses effets; et ils ne peuvent avoir lieu que parmi ceux des corps vivans, dont les organes essentiels à la conservation de la vie, sont également étendus par-tout.

La génération sexuelle ne reproduit pas toujours aussi exactement le végétal que les autres modes de multiplication que je viens de citer.

Mort des Végétaux.

C'EST le propre de tout être vivant d'avoir reçu la vie dans l'instant indivisible qui commence la première période de son existence; de la conserver ensuite pendant une durée relative à l'espèce, si aucun accident ne la termine plutôt; enfin, de la perdre inévitablement au moment où l'*ordre de choses* qui la constituoit cesse d'exister et de pouvoir être rétabli; moment qui termine la troisième période de l'existence de cet être, et qu'on nomme sa *mort*.

Ce que je viens de dire est commun, non-seulement à tous les animaux, mais encore à tous les végétaux, sans exception.

J'ai démontré, dans mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle*, p. 267, que les organes des êtres vivans ne peuvent conserver toujours la même aptitude à exécuter leurs fonctions, et

que, pendant la durée de leur vie, ces organes changent sans cesse de consistance en l'augmentant de plus en plus.

En effet, de très-souples et même trop lâches qu'ils sont d'abord, ces organes acquièrent ensuite graduellement plus de solidité; deviennent insensiblement plus roides; se durcissent ensuite peu à peu, et finissent par perdre la souplesse nécessaire à l'exécution de leurs fonctions.

Pour causes de ces faits constans, j'ai indiqué la différence réelle qui se trouve entre les matières assimilées et employées par la nutrition, et les matières dissipées ou dénaturées qui forment les pertes. Enfin, j'ai fait voir que cette différence provient non-seulement de ce que les matières assimilées ne sont pas toujours dans les mêmes proportions que les matières dissipées par les pertes, mais aussi de ce que la nature des unes est toujours différente de celle des autres. Ce que j'avance résulte

de la cause indiquée dans le précepte qui suit :

L'assimilation fournit plus de principes fixes, que la cause des pertes n'en enlève ou n'en fait dissiper.

Je me contente de rapporter ici ce précepte important que j'ai connu et établi le premier (*Recherches des causes*, etc. vol. II, p. 202), et sans lequel, j'ose le dire, on ne connoîtra jamais la véritable cause des principaux faits organiques, et sur-tout de l'induration graduelle des organes et des parties des corps vivans ; par lui seul, on peut découvrir et suivre le fil régulier qui forme ce cercle constant d'accroissement, d'état de vigueur, de dépérissement, et enfin de destruction successive de tous les êtres vivans. En un mot, lui seul nous fait connoître la cause de cette détérioration insensible, mais constante, des organes des êtres qui en sont munis ; détérioration graduelle qui amène

nécessairement et inévitablement la *mort*.

Ainsi, la mort d'un végétal est réellement le résultat d'un dérangement quelconque dans l'*ordre de choses*, qui constituoit l'intégrité de son organisation; c'est le produit d'un dérangement dans l'état de ses organes, qui anéantit, dans ce végétal, la possibilité des mouvemens organiques qui conservoient en lui la vie dont il jouissoit. Or, on sent que ce dérangement provient lui-même de l'altération qu'ont subie ceux des organes de ce végétal, qui étoient essentiels à son existence.

Cette altération dont je viens de parler, ce dérangement dans l'organisation du végétal, peut, à la vérité, être le produit, soit de maladies accidentelles, soit de la privation trop long-temps soutenue des matières nutritives dont il ne peut cesser d'avoir besoin, au moins dans certaines circonstances; soit enfin de plusieurs autres causes qui

changent les rapports naturels des substances nécessaires à l'entretien de sa vie, avec sa propre organisation; mais, indépendamment de ces causes particulières qui peuvent terminer la vie du végétal en question, la durée seule de la vie, par les effets naturels de l'exercice des fonctions organiques, entraîne nécessairement la destruction de l'individu. En effet, pour tout être vivant quelconque, la durée seule de la vie amène graduellement l'induration des parties, le resserrement et la rigidité des fibres; et pour tout végétal, la diminution croissante de la grandeur des utricules du parenchyme et même de la moelle, ainsi que celle des mailles des réseaux fibreux qui les soutiennent, la stagnation des sucs, bientôt après leur altération, etc. etc. En un mot, toutes ces causes, dont l'action ne peut être éludée, amènent inévitablement le dérangement organique dont il vient d'être question, et le végétal se trouve iné-

vitablement assujetti à la mort. *Voyez* mon *Systême des animaux sans vertèbres*, pag. 387.

Comme il est certain que la mort d'un végétal quelconque est le résultat de l'altération de quelques-uns de ses organes essentiels, altération qui a été capable d'anéantir la possibilité des mouvemens organiques, je crois que c'est dans les utricules de la moelle et du parenchyme, qu'il faut chercher l'organe qui a subi cet effet. Dans les végétaux vivaces et ligneux, le resserrement et la rigidescence, continuellement croissante des fibres, gênent graduellement les utricules, amaigrissent le parenchyme, ralentissent le mouvement des fluides, donnent lieu aux stagnations, et par suite aux extravasations des sucs, d'où résulte la désorganisation, au moins locale, de celles des parties contenantes qui sont les plus délicates; telles sont, en effet, les utricules de la moelle et celles du parenchyme.

Mais la mort des végétaux vivaces et ligneux, qui, en général, sont les plus grands, et dans lesquels les sucs nourriciers circulent ou oscillent longuement avant de remplir leur objet, me paroît s'opérer par des causes un peu différentes de celles des végétaux annuels; car, dans ces derniers, ce n'est pas tout-à-fait le resserrement et la rigidité croissante des fibres qui amène leur destruction.

Mort des Végétaux annuels.

En effet, si les plantes annuelles périssent toutes après avoir donné leur fruit, il me semble que cela tient aux considérations suivantes.

Depuis l'instant de la germination, qui donne la vie à une plante annuelle, cette plante s'accroît et développe successivement ses parties, mais dans un ordre tel, que les parties de la fructification de ce végétal, sont les der-

nières à se montrer et à recevoir leur développement complet.

Lorsqu'en effet la tige, les rameaux et le feuillage de la plante dont il s'agit, sont développés, on voit paroître et se former graduellement toutes ses fleurs (1). Souvent la plante s'accroît encore un peu pendant la formation et le développement de ses fleurs; mais, vers cette époque, les dimensions et les proportions des parties sont à-peu-près acquises, tandis que les parties de la fructification sont encore loin d'avoir obtenu leurs développemens.

Il en résulte qu'à mesure que la plante approche de son accroissement parfait,

(1) S'il y a quelques plantes herbacées (comme le tussilage, etc.) qui poussent leurs fleurs avant leurs feuilles, cela tient d'abord à ce que ces plantes ne sont réellement pas caulescentes, et ensuite à ce que les fleurs naissent souvent d'un jet particulier, distinct de celui qui produit les feuilles.

les sucs nutritifs affluent dans les canaux qui mènent aux fleurs, et se dirigent beaucoup moins abondamment vers ceux qui conduisent aux autres parties. Alors les canaux et les voies quelconques qui mènent à ces dernières parties, se resserrent et se rétrécissent insensiblement, et bientôt les sucs nourriciers qu'ils transmettent suffisent à peine pour l'entretien de ces parties.

A mesure que les fleurs elles-mêmes sont développées, les sucs qui viennent les nourrir trouvent, au centre de chaque fleur, des parties qui ne sont pas encore développées, et qui, en conséquence, font de ces mêmes sucs une plus ample consommation que les autres : ces sucs y affluent donc plus fortement que vers les parties latérales. Il suit de cet état de choses, que les parties latérales dont il s'agit, et qui sont les étamines, la corolle, etc. cessent graduellement d'être nourries; qu'elles se colorent, s'ouvrent et se flétrissent ou

tombent, pendant que le pistil, et surtout son ovaire, s'accroît, grossit ou s'alonge, et prend les développemens qui doivent le transformer en fruit.

Toute la fourniture des sucs nutritifs, pompés par les racines et absorbés par les pores de la plante, se dirige donc à la fin vers la seule partie qui s'accroît encore, c'est-à-dire vers l'ovaire de la fleur ou de chaque fleur, et cet ovaire en grandissant approche du terme de développement relatif à l'organisation de l'espèce, terme qui donne lieu à la maturation.

Pendant que s'exécute le dernier développement de l'ovaire, à mesure qu'il se transforme en fruit, l'altération des autres parties de la plante les conduit promptement vers leur destruction.

En effet, les sucs nourriciers, qui d'abord ont donné lieu au développement des tiges, des rameaux et des feuilles, ayant ensuite pris leurs cours vers la fleur où ils se sont portés avec

affluence, et après cela s'étant dirigés aussi avec affluence vers l'ovaire pour le transformer en fruit, ces sucs, dis-je, ont dès-lors cessé graduellement de se jeter dans les canaux ou les voies qui conduisent aux autres parties de la plante; les canaux dont il s'agit se sont rétrécis insensiblement et successivement; en sorte que ce rétrécissement, pour chacun d'eux, a été au point de ne plus pouvoir transmettre de nouveaux sucs nutritifs aux parties qui servoient à la conservation de la vie de la plante. Ces parties se sont donc flétries et desséchées successivement en commençant par les feuilles inférieures de la plante, et de suite ses rameaux inférieurs.

On sent effectivement que les sucs nourriciers se dirigeant toujours vers les parties centrales et terminales qui offrent les derniers développemens à opérer, les parties très-latérales, telles que les latérales inférieures, sont les premières qui manquent de nourriture.

Tant qu'il reste quelque développement à exécuter dans les parties terminales, les sucs nourriciers y sont reçus, et ont encore un peu de cours; mais lorsqu'il n'y reste plus aucun développement à faire, les sucs dont il s'agit, cessant d'être reçus dans ces parties terminales, ne peuvent plus l'être dans les latérales, parce que leurs canaux sont alors rétrécis trop fortement et même oblitérés. Dans un pareil état de choses, le cours des sucs nutritifs cesse complètement; les racines cessent d'en pomper de nouveaux, les pores des autres parties de la plante, par-tout resserrés et obstrués par le dessèchement des parties, n'en absorbent plus; la tige elle-même se dessèche alors, et bientôt la plante périt.

Résultat de la destruction des Végétaux et de celle de leurs productions.

Ici se présente à nos recherches un des phénomènes les plus importans pour l'avancement de l'Histoire naturelle, ainsi que pour le perfectionnement de nos connoissances sur l'économie végétale; et cependant ce phénomène n'a obtenu jusqu'à présent l'attention d'aucun physicien. La solution des questions suivantes conduira nécessairement à nous le faire connoître.

Que deviennent les végétaux qui ont cessé de vivre? que deviennent leurs dépouilles? que deviennent enfin les productions de ces corps vivans, après s'en être séparées ou détachées en divers temps, pendant le cours de leur existence? Voici ma réponse.

Toutes ces substances (les matières herbacées ou ligneuses, les mucilages,

les gommes, les résines, les matières huileuses, salines, etc.) que le résultat seul de l'action de la vie a pu produire, ayant cessé d'être maintenues par cette action, viennent successivement augmenter, ou au moins entretenir la masse des *corps bruts* qui existent. Or, comme avec le temps ces mêmes substances subissent des altérations dans la combinaison et la proportion de leurs principes, altérations qui changent leur état, leur nature même, et par conséquent toutes leurs qualités, elles contribuent à l'entretien des diverses matières minérales que nous observons partout, où des corps vivans en abondance (des végétaux et des animaux), y laissent leurs dépouilles.

Personne n'y avoit pensé; en sorte que je crois être le premier qui ait présenté cette vue importante à l'attention des philosophes-naturalistes. Je sens bien que l'intérêt de l'amour-propre pourra engager, pendant quelque temps,

les hommes qui écriront sur les minéraux, à ne point s'expliquer sur ce sujet. Mais comme tout atteste cette marche de la nature; comme tout démontre que les êtres vivans composent eux-mêmes leur propre substance, ainsi que les matières sécrétoires diverses qui en proviennent; et qu'enfin, par leurs dépouilles, ces êtres donnent lieu à l'existence de toutes les matières composées brutes qui constituent le règne minéral, sans doute les observateurs impartiaux et zélés pour le progrès des connoissances humaines, reconnoîtront un jour cette grande vérité, et s'en aideront ensuite pour arriver à d'autres.

Ce n'est pas dans cet ouvrage que, pour établir l'important phénomène que je viens d'énoncer, je doive examiner si tous les corps bruts, toutes les matières inorganiques qu'on observe dans la nature, y ont toujours existé, ou s'ils ont été formés à différentes époques; ce n'est pas non plus ici que je

doive rechercher si la nature ou les élémens, quels qu'ils soient, peuvent, par leurs propres facultés, s'unir entr'eux, et se combiner directement de manière à former tantôt de la *craie*, tantôt du *gypse*, tantôt de l'*argile*, tantôt enfin du *vitriol*, du *nitre*, du *soufre*, du *plomb*, de l'*or*, etc. etc. J'ai examiné toutes ces questions, et j'ai fait voir, dans mes *Mém. de Physique et d'Histoire nat.* (voyez le 7e Mémoire en entier, et particulièrement p. 319 et suiv.), l'inconvenance des opinions qu'on a toujours eues à cet égard.

Il convient ici de me borner aux considérations relatives aux végétaux, et sur-tout à celle de l'influence de leurs dépouilles sur le sol qui les reçoit; influence qui parvient à former et à entretenir la terre végétale, propre à soutenir l'existence de ceux qui jouissent de la vie.

Par-tout où le sol est couvert de nombreux végétaux, et sur-tout de ceux

qui ont de grandes dimensions, et produisent d'abondantes et de fréquentes dépouilles, ce sol, loin de s'appauvrir, se fertilise graduellement, et la masse de terre végétale qui le compose est augmentée sans cesse.

Une forêt fertilise elle-même le sol qui en est couvert; un bois et une grande haie vive font la même chose. Il n'est pas besoin de porter des fumiers et autres engrais pour l'entretien des forêts, des bois et des haies. Les dépouilles annuelles des arbres qui les composent, suffisent non-seulement pour réparer les détériorations du sol causées par la succion des racines, mais encore pour améliorer ce sol et augmenter insensiblement la masse de terre végétale qui s'y trouve.

Il est reconnu que le sol nu, le plus aride et le plus pierreux ou le plus sablonneux, étant couvert d'arbres et planté d'abord en espèces qui peuvent facilement y végéter, comme les pins,

les bouleaux, les hêtres, etc. se transforme petit à petit, et, par la suite des temps, en un sol meuble, fertile, et très-propre à la végétation des autres plantes utiles. Aussi toutes les fois qu'on arrache les arbres d'un terrein qui a été long-temps couvert de bois, pour le transformer en terres labourables, on en obtient un sol long-temps fertile, et propre à la culture du froment et des autres plantes utiles, soit pour notre économie, soit pour nos agrémens et nos arts.

Comme les terres labourables employées à la culture des plantes céréales, ne reçoivent de ces végétaux herbacés, et en général fort petits, que peu de dépouilles ou de leurs détritus, ces terres vont en s'amaigrissant et se détériorant sans cesse, si on ne supplée aux foibles résidus qu'y abandonnent ces végétaux, par d'abondans fumiers et engrais divers. Ces engrais viennent réparer, en s'y consommant, les altéra-

tions que la grande influence de la lumière du soleil produit sur ce sol, qui, par-tout à découvert, n'est pas suffisamment défendu contre cette cause destructive de toute combinaison ; ils viennent aussi réparer les dommages de l'évaporation qui dessèche promptement les terreins nus ou à découvert, et ceux que causent les vents desséchans, tels que les vents de *nord*, de *nord-est* et d'*est*, qui lui enlèvent avec célérité le bénéfice des pluies et des brouillards qui avoient pu l'humecter.

Je regarde comme un principe certain, qu'un pays dont on a détruit entièrement les *forêts* et les *bois* pour occuper le terrein par des cultures particulières annuellement productives, perd insensiblement toute sa fertilité, et doit arriver un jour à une stérilité capable d'en faire abandonner l'habitation aux hommes, et même à tous les autres êtres vivans.

Ce que j'avance ici est prouvé par le

fait, et s'accorde avec l'observation qui nous apprend que les pays autrefois couverts de bois, et par-tout fertiles en toutes sortes de productions, le sont maintenant beaucoup moins, depuis qu'on a eu l'imprudence de détruire la plus grande partie des arbres qui les couvroient. Ces arbres, en effet, garantissoient le sol du pays de la trop grande impression du soleil et du vent, agens qui tendent continuellement à altérer les matières composées qui constituent les terreins les plus favorables à la végétation, et qui dégradent ou détériorent réellement ces terreins avec d'autant plus de célérité, que leur action est moins combattue ou diminuée par les causes qui en sont capables. La plupart de nos possessions aux Antilles, et sur-tout la partie française de Saint-Domingue, fournissent des preuves de cette assertion. Je pourrois même dire que la France, déjà trop dégarnie de bois dans nombre de ses départemens, n'offre, dans les

parties les plus anciennement découvertes (mises à nu), qu'un sol fort appauvri, comparativement avec celui des parties qu'on n'a pas encore entièrement, ou qu'on n'a que récemment dégarnies de leurs bois.

Je ne prétends pas dire ici que partout où il y a des bois, le sol de ces bois et leur voisinage soient toujours excellens pour la culture : nous en connoissons en beaucoup d'endroits dont le sol est extrêmement pierreux ; mais nous pensons que ce mauvais sol se bonifie tous les jours, et qu'il viendra un temps, si on laisse subsister les bois qui le couvrent, où ce même sol, actuellement incapable d'être employé avec profit à la culture du froment, à cause de son peu de fonds, sera excellent pour cette même culture. Si l'on trouve en France plus souvent les bois dans des sols pierreux que dans de bons fonds, quoiqu'il y en ait beaucoup dans ce dernier cas, ce ne sont pas les bois eux-mêmes qui

ont rendu leur sol pierreux; mais c'est que l'on a abattu et défriché en général ceux que l'on a trouvés dans de bons terreins, pour employer ces terreins à la culture des grains utiles, et qu'on a laissé subsister les autres, ou même qu'on a sagement employé les sols arides et pierreux, en les plantant en bois, seul moyen d'en retirer quelque profit, et, selon moi, le seul moyen de bonifier avec le temps ces mauvais sols.

J'ose donc le dire, un vaste pays dont l'étendue est entrecoupée d'une manière convenable (je ne dis pas par-tout couvert) de *forêts* qui garantissent son sol de l'action des causes productrices de l'aridité, peut se conserver fertile, et doit même le devenir davantage jusqu'à un certain point, parce que la somme de terre propre à la végétation, formée tous les ans par les *detritus* des végétaux et des animaux qui y abondent, est plus considérable dans ce pays que celle que l'action du soleil et des

météores détruit ou détériore sans cesse. Mais si l'on dépouille ce même pays de tous les bois dont il étoit garni auparavant; si l'on met toutes ses parties à nu, pour ne les couvrir instantanément qu'avec des herbes, par les raisons combinées d'un produit plus avantageux, ou d'une jouissance moins éloignée pour les propriétaires, alors les causes destructives, altérantes, décomposantes et desséchantes dont nous venons de parler, l'emportent sur celles qui réparent; le sol du pays en question perd petit à petit tout son liant, son moelleux; ses particules se divisent de plus en plus, ne conservent plus d'adhérence entr'elles, laissant bientôt échapper sans retour toute l'humidité des pluies et des brouillards qu'elles n'ont plus la faculté de retenir, et à la fin elles passent à l'état d'un sable qui devient de plus en plus vitreux. Telle est, sans doute, la cause de l'existence des vastes plaines arides et stériles qu'on

rencontre dans tant de pays; cause dont les effets sont, à la vérité, d'autant plus grands, qu'elle agit dans un pays situé sous un climat plus chaud, mais qui en produit par-tout de très-reconnoissables.

L'influence particulière des *forêts* ou grands bois sur le sol des plaines qui n'en sont pas à des distances très-considérables, n'est pas douteuse, et nous paroît prouvée; 1°. parce que ces grands bois défendent les plaines dont il s'agit, des effets des vents arides, desséchans, et pour ainsi dire brûlans (relativement à leur action sur les plantes), comme sont ceux qui soufflent du nord, du nord-est et de l'est; 2°. parce que les *forêts*, par la transpiration continuelle pendant le jour, des nombreux végétaux qui les composent, répandent dans l'air et même au loin, une quantité toujours renouvelée de molécules aqueuses, qui s'opposent aux progrès de l'aridité jusqu'à des distances consi-

dérables; 3°. parce que les végétaux étant bons conducteurs de la chaleur, par l'abondance de l'eau principe qu'ils contiennent, dépouillent continuellement l'air qui domine les *forêts*, d'une bonne partie de sa chaleur pendant les saisons brûlantes; ce qui fait éprouver à l'atmosphère de leurs environs une légère fraîcheur qui retarde ou diminue dans ces cantons, la trop grande évaporation qui a lieu dans les pays entièrement nus; 4°. parce que dans un pays bien couvert de végétaux, et de ceux sur-tout qui composent les grands bois, les animaux de tout genre (quadrupèdes, oiseaux, reptiles, insectes) y abondent, y trouvent aisément leur nourriture, et contribuent, par leurs excrémens et leurs dépouilles, à la formation des matières composées qui constituent un sol propre à une végétation vigoureuse.

Rien de tout cela n'a lieu dans un pays qu'on a par-tout entièrement dé-

couvert. Tout le terrein qui compose sa superficie, reste alors en butte au pouvoir destructeur de l'atmosphère ; le dessèchement et l'évaporation s'y opèrent avec une rapidité inexprimable ; tous les animaux fuient de toutes parts, et cessent d'habiter un pays qui ne leur offre ni aliment ni retraite ; enfin, le terrein continuellement détérioré par l'action du soleil et par les vents, ne reçoit plus en quantité suffisante les dépouilles et les résidus des végétaux et des animaux, qui peuvent seuls réparer les effets des altérations excessives qu'il éprouve.

Il y a plus, j'ai fait une observation relative aux pluies de dégroupement pendant l'été, laquelle nous apprend que les pays convenablement entre-coupés de bois, reçoivent ces ondées salutaires et pour ainsi dire vivifiantes (quelquefois, il est vrai, des grêles funestes), qui réparent, pendant les temps de chaleur, les pertes produites par l'évapo-

ration ; tandis que les plaines, extrêmement vastes et par-tout nues, voient passer au-dessus d'elles ces beaux nuages groupés, porteurs de la foudre, qui les traversent de part en part le plus souvent, sans répandre une goutte d'eau sur leur surface. En effet, ces nuages épais et orageux ont besoin, pour éclater, d'arriver au voisinage d'une vallée profonde, d'une large rivière ou d'un grand bois; la colonne d'air qui repose au-dessus de ces endroits étant toujours plus dense, pendant l'été, que celle qui appuie sur des plaines nues, arides et brûlantes ; et cette circonstance pour ces nuages étant, comme je l'ai observé, une des principales qui détermine leur dégroupement, et donne lieu aux orages qui en sont les suites. J'ai vu plusieurs fois cependant ces dernières plaines recevoir des ondées de dégroupement effectuées au-dessous d'elles, et cela par des causes qu'il seroit hors de propos de détailler ici; mais je me suis

assuré, par des observations, que les cantons situés dans le voisinage des rivières, des grandes vallées, et sur-tout des *forêts*, reçoivent dix fois des pluies de dégroupement, pendant que les plaines vastes et par-tout nues en reçoivent à peine quatre fois. On sent encore par-là que tout l'avantage est du côté des cantons raisonnablement couverts, lesquels sont les moins endommagés par les saisons brûlantes, et que les cantons nus, et en partie desséchés par ces saisons, se trouvent, par ces causes physiques qui aggravent la détérioration de leur sol, privés des rafraîchissemens qui leur seroient les plus nécessaires.

Je résume ces observations succinctes, en disant que pour qu'un grand pays conserve les avantages d'un bon sol, ce qui fait la principale source de sa richesse, il est essentiel, selon moi, qu'il soit garni de grands bois situés à des distances convenables, pour laisser

à la culture toute l'étendue nécessaire à l'abondance de ce pays, mais aussi assez nombreux pour le défendre jusqu'à un certain point contre les causes toujours actives qui produisent l'aridité. Un vingtième de l'étendue d'un pays, planté en bois et distribué comme il convient, quoique sans régularité, nous paroît leur devoir suffire.

Maintenant j'ajoute que, de même qu'un semblable pays qu'on mettroit par-tout à découvert, en détruisant entièrement les *forêts* qui divisoient son étendue, perdroit avec le temps toute sa fertilité; de même aussi le seul moyen de ramener un sol à la fertilité qu'il n'a plus, est d'y planter des bois.

Ce moyen, quoique n'offrant des succès qu'après un laps de temps considérable, ne peut manquer de réussir, comme je vais le faire voir; c'est pourquoi l'on ne doit point négliger de l'employer, sans quoi les mauvais terreins dont il est question resteront inutiles,

et continueront de se détériorer de plus en plus. D'ailleurs, le moyen dont il s'agit n'est jamais tout-à-fait impraticable, parce qu'on peut choisir des arbres et des arbustes, tels que le genevrier, l'argoussier, le bouleau, le saule-marceau, le chêne, le hêtre, le châtaignier, etc. qui ont la faculté de pousser dans des terreins arides, très-pierreux ou très-sablonneux. Avec le temps, les dépouilles annuelles de ces arbres, s'amassant et se consommant à la superficie du sol, y formeront une couche de terre végétale, qui s'épaissira de plus en plus, et favorisera proportionnellement la végétation. Cette couche de terre nouvellement formée, facilitant la multiplication des végétaux, qui y trouvent une nourriture abondante, permettra en même temps l'augmentation des espèces; bientôt les plus petites feront place aux plus grandes qui prendront le dessus, parce que le fond sera augmenté; les animaux de tout genre

afflueront de tous côtés, et se multiplieront à l'infini dans ces endroits; enfin, avec le temps, ce terrein, dont l'aridité eût été toujours en augmentant, de manière que toute sa superficie seroit devenue presqu'entièrement vitreuse; ce même terrein se verra alors ombragé par de grands arbres, qui demandent un fonds considérable, et habité d'un grand nombre d'animaux qui contribueront à le bonifier.

C'est ainsi, selon moi, que peut s'opérer la mutation d'un très-mauvais terrein en un excellent sol; or, parvenu au degré d'amélioration dont je viens de parler, c'est alors, si l'intérêt de l'Etat, qui exige des réserves de bonne futaie, ne s'y oppose pas; c'est alors, dis-je, qu'on peut détruire cette forêt, pour convertir son sol en terres labourables. On remettroit en bois, de la même manière, les autres mauvais terreins, qu'une trop longue suite de culture ou d'autres circonstances auroient

appauvris, et on ramèneroit pareillement leur sol à l'état de fertilité qu'il importe de leur faire avoir.

Quel dommage que cette vaste partie stérile de la Champagne, connue sous le nom de *Champagne pouilleuse*, ne soit pas plantée en arbres, comme je viens de le dire ! Quel dommage que tant de landes connues en France, et dont la superficie du sol continuellement couverte de mousses serrées, de graminées maigres à feuilles menues, arides et courtes, comme le *festuca ovina*, le *nardus stricta*, *etc.* et de bruyères, d'ajoncs, etc. tous végétaux qui ne forment presque point de résidu, et ne produisent aucun terreau végétal ! Quel dommage enfin, que ces pays ne soient point défrichés, labourés et bien plantés en arbres ! Leur fonds, qui se dégrade de plus en plus, seroit amélioré avec le temps, et l'on auroit en outre l'avantage de leur voir produire des bois

précieux à l'Etat, et qui sont maintenant si rares.

Il importe beaucoup de remarquer que les arbres qui fertilisent le moins, sont principalement les *sapins* et quelques autres de la même famille. En effet, ces arbres n'ayant que de très-petites feuilles, fournissent trop peu de dépouilles annuelles pour réparer complètement le tort qu'ils font au sol sur lequel ils croissent; en sorte qu'ils ne peuvent que le détériorer : aussi les forêts de sapins, sans mélanges d'autres arbres, vont-elles constamment en se dégradant.

Les cultivateurs, appliquant à tout indistinctement, l'excellent principe d'alterner dans le même sol les végétaux qu'on y cultive, croient que c'est par défaut d'alternation que les forêts de sapins se dégradent sans cesse. Mais s'ils considèrent les autres arbres des forêts, et sur-tout ceux qui fournissent d'abondantes dépouilles annuelles, ils

verront que sous ces arbres, sans jamais alterner dans ces lieux, le sol, au lieu de s'épuiser, se fertilise de plus en plus avec le temps.

FIN DU TOME PREMIER.

jamais
au lieu
en plus

t.